BCS
EYNAU
D
8 (2)
Biblioteca Civica
Saluzzo

CITTÀ DI SALUZZO
Biblioteca N.
DONO
del Cav. dott. Giovanni Eynaudi

EINAUDI D 8/2

N.° d'inventario
731
62112

H. 10-262

BIBLIOTECA CIVICA
SAL

OPERE VARIE

OPERE

DEL CAVALIERE

ANTONIO SCARPA

PRIMA EDIZIONE COMPLETA

IN CINQUE PARTI DIVISA

DELLA TRADUZIONE DELL' OPERE LATINE E FRANCESI

E CON AGGIUNTE E ANNOTAZIONI

TRATTE DAI VACCA', BETTI, LAENNEC, OLLIVIER, MANEC, ED ALTRI

PER CURA DEL DOTTORE

PIETRO VANNONI

PARTE QUARTA

BIBLIOTECA CIVICA
XIV
K-3²
SALUZZO

FIRENZE
PER VINCENZO BATELLI E FIGLI
1838.

MEMORIA

SUL

CONDUTTORE TAGLIENTE D' HAWKINS

PER L'ESTRAZIONE DELLA PIETRA

DALLA VESCICA.

Se dovendo estrarre una grossa pietra dalla vescica orinaria di un uomo per la via del perineo, potesse il chirurgo a suo piacimento proporzionare la lunghezza e profondità del taglio della prostata, non che dell'orificio, e del corpo della vescica al volume della pietra, egli potrebbe in ogni qualunque caso di calcolo assai voluminoso aprirsi una strada bastantemente ampia per afferrare prontamente la pietra, ed estrarla con facilità, senza punto ammaccare, o lacerare le parti per le quali dovesse passare. Ma sgraziatamente, quando trattasi di pietra assai voluminosa, ciò non è praticabile nel perineo, a motivo che limitato è lo spazio triangolare fra l'arcata del pube, il ramo dell'ischio, ed il collo della vescica, e che l'incisione della base prostata, e dell'orificio della vescica non può essere prolungata oltre certi confini, senza dar occasione che si formino infiltrazioni orinose, e suppurazioni gangrenose nel tessuto cellulare posto fra il retto intestino e la vescica.

Che il Rawio, per estrarre senza il più piccolo stento delle grosse pietre dalla vescica per la via del perineo incidesse con felice successo tant'alto il corpo della vescica da lasciare intatto l'orificio di questo viscere, fu una congettura di Albino, non appoggiata sopra alcun fatto certo e dimostrato. E tutti coloro i quali conoscono la storia della chirurgia sanno in quanto discredito siano caduti ben presto i metodi di Foubert e di Thomas aventi il medesimo scopo; nè ignorano, che per lo più è susseguita da gravissimi accidenti la litotomia Celsiana, ogni qual volta il calcolo è di tal grossezza, che non può imboccare, e distendere l'orificio della vescica, ed il collo dell'uretra (1), sicchè per estrarlo l'incisione debba cadere sulla parte laterale sinistra del corpo della vescica, superiormente, o sia al di là della prostata. Tutto ciò che la notomia ha saputo sin ora suggerire di meglio ai chirurghi, onde agevolare loro l'estrazione di grossi calcoli dalla vescica per la via del perineo, si è l'incisione della prostata, e dell'orificio della vescica lateralmente entro certi determinati confini di lunghezza e di profondità, e la prudente risoluzione di commettere il resto dell'operazione ad una blanda e graduata dilatazione del collo dell'uretra e dell'orificio della vescica. E per verità, dacchè l'operazione della litotomia nel perineo ha ricevuto

(1) *Ella è un'inesattezza dei chirurghi, non degli anatomici scrittori diligenti quella di chiamare, collo, o cervice della vescica ciò che è propriamente* collo, o principio dell'uretra, *il quale si estende dall'orificio della vescica per entro della prostata al cominciamento dell' uretra membranosa, ed il quale in niun modo appartiene alla vescica. Codesta inesattezza dà occasione, tratto tratto, a molte oscurità nella descrizione della litotomia.*

codesto perfezionamento, ossia, dacchè si è cominciato dai chirurghi non più ad intaccare soltanto l'apice della prostata, ma ad aprire completamente il corpo di essa, ed a tagliare a molta profondità la base di questa dura ghiandola, e con essa un picciolo tratto dell'orificio della vescica, la forza di distensione, che per lo passato, praticando il *grande apparecchio* s'impiegava violentissima per potere afferrare ed estrarre la pietra, non è stata più necessaria, e basta ora all'uopo una mediocre dilatazione di queste parti per estrarre con felice successo dei calcoli di considerevole grossezza, siccome sono quelli di tre once e mezza di peso, e di sedici linee di piccol diametro; e di più grossi ancora; ond'è che a giusto titolo ai dì nostri si riguardi il *grande apparecchio lateralizzato*, o per meglio dire, il *taglio laterale* come il maggior grado di perfezionamento cui può essere portata l'operazione della litotomia nel perineo.

Il taglio *laterale*, ancorchè eseguito colla più grande precisione, non dispensa il chirurgo dall'impiegare un certo grado di dilatazione dell'orificio della vescica, e del collo dell'uretra. Codesta dilatazione, per mediocre che sia, è sempre necessaria, quantunque il calcolo sia di mezzana grossezza. L'orificio della vescica nel cadavere di un uomo adulto si apre, egli è vero, quasi spontaneamente al diametro di cinque linee, come si può vedere portando l'apice del dito dalla cavità della vescica per entro il collo dell'uretra. Il taglio laterale, entro i giusti confini, fende il corpo, e la base della prostata alla profondità di quattro, al più di cinque linee, le quali, unite a cinque altre cui si presta, come si è detto, quasi spontaneamente l'orificio della vescica, formano una apertura di dieci o dodici linee; ma in un uomo adulto la pietra d'ordinario volume, di figura ovale ha sedici linee di picciol diametro, alle quali conviene aggiungere la grossezza delle morse della tanaglia, nel qual caso, anco dopo il taglio *laterale* praticato colla più scrupolosa precisione, la pietra, benchè di mediocre grossezza, non potrà uscire dalla vescica, se la dilatazione della base, già assottigliata, della prostata, e dell'orificio della vescica non verrà portata per otto linee circa al di là dell'apertura fatta dal taglio laterale. Codesta dilatazione però, purchè eseguita lentamente si ottiene senza lacerare le parti sulle quali si pratica; perciocchè, incisa la prostata dal suo apice alla base, e non oltre la base, non rimane da superarsi che la resistenza opposta dall'orificio della vescica, il quale è cedente ad un grado sorprendente, ed insiememente elastico. Che se per evitare codesta distensione per otto linee s'incidessero ad eguale profondità la base della prostata, ed insieme con essa l'orificio della vescica, ed una porzione del suo corpo, non mancherebbe ciò di dar luogo alla filtrazione orinosa nel tessuto cellulare fra il retto intestino e la vescica, indi agli ascessi gangrenosi, alle fistole, ed altri gravi accidenti. Sappiamo infatti da Sharp (1) che Cheselden nei primi suoi sperimenti incideva porzione del corpo di questo viscere; ma Sharp del pari c'instruisce, che Cheselden fu obbligato di smettere questa maniera di operare a cagione del danno che ne veniva appunto dall'infiltrazione dell'orina fra il retto intestino e la vescica (2). La stessa cosa è stata pure avvertita da Bromfield (3), e dopo di esso da

(1) *Ricerche critiche. Cap. V.*

(2) *Cheseldenus, ut omnia tentaret, vescicam aqua hordei implebat, quantum aegri ferre poterant; dein vescicam incidebat, sed infausto successu, propter urinam inter vescicam et partes vicinas remorantem, unde gangraena, qua* ex decem, octo moriebantur. *Camper* Demonstrat. anat. *lib. II*, *pag.* 14.

(3). *Chirurg. Obs.* (Trad. latiana) *Licet plerique chirurgi, quod sciam, glandulam prostatam per totam suam crassitiem dividere optent, ego tamen nollem factum. Dodrantem, aut paulo minus proxime ad partem urethrae membranosam satius et utilius, quam per totam sui crassitudinem dividi pro certo habeo. Nam primo nullibi alias praeter quam in ea parte calculo obsistitur, et vescicae cervix citra omnem lacerationem sufficienter dilatatur. Deinde partibus citius sanandi facultatem hoc fortasse*

parecchj altri celebri ed esercitati chirurghi (1). La lunga sperienza aveva senza dubbio instruito il più rinomato Litotomo dei suoi tempi Franco (2) sui danni di una troppo estesa e profonda incisione della base della prostata, e dell'orificio della vescica, poichè a questo proposito egli scrisse *bref il est requis de tenir mediocrité*. L'apice della prostata, siccome quello che oppone la più valida resistenza all'introduzione della tanaglia ed all'estrazione della pietra, si è quello che in ogni operazione di litotomia nel perineo deve essere completamente reciso. Ma per riguardo al corpo ed alla base della prostata, un'incisione laterale la quale vada alla profondità di cinque linee per tutta la lunghezza di questa ghiandola, lungo la base della medesima, ove essa ha la massima grossezza, e quindi apra, oltre tutto il corpo della prostata, alcun poco l'orificio della vescica, è bastante perchè coll'ajuto di una moderata e gradatamente accresciuta dilatazione si possa estrarre una pietra più che d'ordinaria grossezza, senza che le parti per le quali deve passare vengano fortemente contuse, o lacerate. Nei fanciulli nei quali l'orificio della vescica, e la base della prostata sono facilmente distensibili, e nei vecchj nei quali generalmente l'orificio della vescica, ed il collo dell'uretra è assai più largo che negli adulti, una incisione del corpo, e della base della prostata minore di cinque linee di profondità, e nei fanciulli di due linee soltanto di profondità, è bastante per l'estrazione della pietra d'ordinaria grossezza, mediante una mediocre dilatazione di queste parti. Non è propriamente che il grosso calcolo, il quale oltrepassi le venti e più linee di piccolo diametro, che obblighi a tagliare lateralmente tutta la spessezza della base della prostata sin a penetrare nella cellulosa al di là di questa ghiandola, e quindi nel corpo della vescica; ma poichè codesta profonda incisione laterale è susseguita costantemente da infiltrazioni orinose, da ascessi gangrenosi, e da fistole fra la vescica, ed il retto intestino, così egli è dimostrato, che i calcoli di enorme grossezza non devono giammai venire estratti per la via del perineo.

Il taglio laterale ha dunque dei confini, oltre i quali non si può far passare senza esporre il malato a danni più gravi di quelli che gli possono sovrastare dalla presenza della pietra in vescica. Questo fatto, unitamente a quello che ne deriva qual conseguenza, ossia della necessità assoluta di dover impiegare in ogni qualunque caso di litotomia nel perineo, un minore, o maggior grado di dilatazione dell'orificio della vescica, e della base già assottigliata della prostata, onde supplire alla mancanza di lunghezza e di profondità del taglio di queste parti anche il meglio praticato, costituisce, a mio avviso, il principio fondamentale della litotomia col metodo *laterale*, e somministra una norma certa onde dare il giusto valore agli ormai innumerabili stromenti stati proposti per l'esecuzione pronta e sicura di questa operazione. Su di che non posso passare sotto silenzio, che hanno indotto in errore la studiosa gioventù tutti coloro, i quali, declinando dalla dottrina di le Cat (3), e esagerando di troppo i vantaggi del taglio late-

dabit, sphinctere revalescente, quam si perpetuo per eas transiret urina: licetque mihi, si foret opus, liquido jurare nunquam post ullam mearum operationum fistulam remansisse, quod saepe usu evenit illis qui glandulam usque ad membranosam vescicae partem persecuerunt. Nam, tametsi aliter visum sit multis scriptoribus, fateor tamen, me non posse non putare valde perniciosum esse partem membranosam vescicae sauciari, et si nihil aliud affert mali, fistulas exinde orituras maxime est verosimile.

(1) *L'aforismo d'Ippocrate XVIJ. sec. VI. sulla letalità delle ferite della vescica è una verità di fatto relativamente alle ferite di questo viscere, che non lasciano un libero esito all'orina, e ne accagionano l'effusione nel cavo del peritoneo, ovvero nella cellulosa fra il retto intestino, e la vescica offesa.*

(2) *Traité de la taille. Chap.* 32.

(3) *Pièces concernant l'opèration de la taille pah.* 60, 100.

rale sopra il grande apparecchio, e più ancora l'utilità degli stromenti da essi proposti per eseguirlo, ne hanno dei loro stromenti parlato in modo, come se, dopo fatto il taglio laterale, la pietra fosse per uscire spontaneamente dalla vescica, senza punto menzionare la necessità assoluta della dilatazione.

Cheselden, al quale solo appartiene la gloria d'aver arricchito la chirurgia dell'importante perfezionamento del taglio *laterale*, adoprava per fare questa operazione un coltellino di sua invenzione, avente un tagliente convesso largo quattro linee, montato sopra un lungo manico. Con questo semplicissimo stromento egli incideva lateralmente la prostata per tutta la sua lunghezza, ed alla profondità di quattro o cinque linee; dopo di che, coll'ajuto di una lenta e gradatamente accresciuta dilatazione del collo dell'uretra, e dell'orifizio della vescica egli estraeva dei grossi calcoli senza esporre i malati a gravi accidenti consecutivi. Ma per verità non è cosa tanto facile, come taluno non abbastanza esercitato in questa operazione potrebbe forse immaginare, il condurre un coltello per entro del collo dell'uretra sin al di là dell'orificio della vescica, sicchè nel tragitto che deve percorrere non si scosti, talvolta molto, dalla direzione laterale alla prostata, ed incida la prostata stessa alla giusta profondità, specialmente nella sua base colla quale circonda l'orificio della vescica. Imperciocchè la punta del coltello si arresta facilmente nella scanalatura del catetere fatto di ferro tenero, e la dura sostanza della prostata oppone d'ordinario una sì forte resistenza al tagliente, che lo ripercuote nel lato opposto, ovvero sfugge la prostata stessa innanzi al tagliente, e fa supporre al chirurgo d'aver inciso abbastanza profondamente questo corpo ghiandolare, quando non lo ha spaccato propriamente che nel suo apice, o scalfitto soltante leggermente nel suo corpo, e nella sua base.

Il facilitare quindi ai dotti chirurghi, ma non egualmente abili di mano quanto lo era Cheselden, l'esecuzione del taglio laterale, fu il lodevole motivo che indusse Hawkins a proporre il suo conduttore tagliente. Opinò egli che due grandi vantaggi sarebbero derivati dalla pratica di questo suo stromento; quello cioè di eseguire invariabilmente il taglio laterale di Cheselden; l'altro di guarentire costantemente i malati in tutto il corso dell'operazione dall'offesa del retto intestino, e dell'arteria pudenda profonda. Non si può mettere in controversia l'utilità enunciata in secondo luogo; poichè egli è evidente, che la convessità della guida dello stromento mette a coperto l'intestino retto da ogni lesione; e quanto alla prima, che il margine tagliente del medesimo stromento non essendo inclinato orizzontalmente verso la tuberosità, e ramo dell'ischio, ma voltato all'insù, nel percorrere che fa l'asso longitudinale del collo dell'uretra, non può offendere l'arteria pudenda profonda. Ma tornando al primo vantaggio, quello cioè di eseguire precisamente il taglio laterale di Cheselden, è d'uopo convenire, che Hawkins non ha ottenuto completamente l'intento che si era proposto, sì perchè il margine tagliente del suo conduttore non si alza abbastanza sopra il livello del catetere per immergersi quanto si richiede nella sostanza del corpo e della base della prostata, e quindi incidere l'uno e l'altra alla giusta profondità, come perchè lo stesso margine tagliente troppo rivolto all'insù, per quel tratto che può incidere il corpo, e la base della prostata, non la intaccata lateralmente, ma piuttosto nella parte sua superiore colla quale riguarda la sommità del ramo dell'ischio, e l'arco del pube; la qual via è la più ristretta ed impedita di tutte le altre nel perineo per l'uscita della pietra dalla vescica. Inoltre la larghezza dell'apice della guida è così sproporzionata al calibro dell'uretra membranosa, che per la grande resistenza che vi incontra, egli è facile che lo stromento esca dal solco del catetere, e s'insinui tra la vescica ed il retto intestino, il quale grave incidente è accaduto assai spesso, ancorchè lo stromento di cui si parla fosse adoprato da mani esercitate nelle grandi operazioni di chirurgia.

Pochi anni fa, alcuni celebri chirurghi avevano intrapreso di dare una nuova forma al conduttore ragliente d'Hawkins, ma i loro tentativi non ebbero buon successo a motivo, io credo, che essi hanno trascurato d'instituire un esatto confronto fra le parti, che si devono incidere nella litotomia di Cheselden,

colla elevatezza ed inclinazione da darsi al tagliente dello stromento che essi si proponevano di perfezionare. Bell (1) ha diminuita la larghezza della guida, ma ha dato al tagliente una direzione orizzontale Dessault (2), Kline, Cruikshanks, ritenuta la posizione orizzontale della lama tagliente, hanno di nuovo allargata la guida, e resa piana di solcata che era (3), che è quanto dire, essi non hanno fatto altro, che convertire il conduttore tagliente d'Hawkins in un coltello meno appropriato di quanti ne ha la chirurgia per fare il taglio laterale, e certamente in niun conto più sicuro, e più maneggevole di quello che adoprava il Cheselden. Non è sfuggita, a dir vero, ai sopra citati chirurghi la difficoltà, che la direzione orizzontale del tagliente avrebbe resa inevitabile l'offesa del tronco dell'arteria pudenda profonda; ed è perciò che essi hanno insegnato doversi inclinare il manico del catetere solcato sull'inguine destro del malato, e che si facesse scorrere lungh'esso il condultor tagliente pure inclinato in modo, che col suo margine ottuso riguardasse il retto intestino, e colla lama tagliente si allontanasse di tanto dalla tuberosità e dal ramo dell'ischio quanto fosse di bisogno per non ferire l'arteria pudenda profonda. Certamente anche adoprando il coltello di Cheselden convien dare la stessa inclinazione al catetere solcato verso l'inguine destro del malato, affinchè il taglio cada lateralmente sulla prostata, e non discenda sul retto intestino, o offenda l'arteria pudenda; ma chiunque ha della sperienza in simili cose sa quanto sia difficile il dare un giusto grado d'inclinazione al catetere solcato, e non ignora quanto codesta inclinazione sia arbitraria, instabile, incomoda per l'operatore in confronto di quella, in cui il manico del catetere solcato è tenuto in linea perpendicolare al corpo del malato, e la concavità del catetere medesimo si trovi di contro l'arcata del pube; dalla quale stabilità del catetere dipende la sicurezza, e precisione del taglio laterale.

Paragonando dunque diligentemente lo stromento d'Hawkins quale fu proposto dal suo autore colle parti che si devono incidere, ed insiememente colla direzione, estensione, e profondità dell'incisione che si richiede nel taglio *laterale*, ho trovato che i difetti di questo stromento consistevano nella eccedente larghezza della guida, specialmente nel suo apice; nella mancanza di sufficiente elevatezza della lama tagliente sopra il livello del solco del catetere, e nella inclinazione non esatta del tagliente all'asse del collo dell'uretra, e della prostata. Il calibro del collo dell'uretra in un uomo fra i trenta e quarant'anni ha tre linee soltanto di diametro nell'apice della prostata; quattro linee nella sua metà; e cinque in vicinanza dell'orificio della vescica. La grossezza o spessezza della prostata nel suo apice è di due linee poco più; di quattro quella del suo corpo; e di sei, talvolta di otto quella della sua base colla quale circonda l'orificio della vescica. Nell'adulto di mezzana statura dai diciotto ai venticinque anni la spessezza della base della prostata è minore di due linee circa paragonata con quella d'un uomo di quarant'anni, e di grande corporatura. La linea precisa che deve tenere il taglio laterale della prostata d'un uomo adulto, si trova essere inclinata all'asse longitudinale

(1) *System of surgery T. II. Plate XIII.*
(2) *Oeuvres chirurg. T. II.*
(3) *Richerand* mém. de la soc. d'émulat. *T. IV. Le procédé d'Hawkins est celui avec le quel on évite plus sûrement l'hémorragie, pourvû toute fois que l'on se serve du gorgéret de l'inventeur; le tranchant de l'instrument tourné en haut ne peut intéresser les vaisseaux du périnée. On pourroit les ouvrir si l'on fesoit usage du gorgéret corrigé par Dessault, ou par Kline. Les changemens que ces chirurgiens ont fait subir à l'instrument de Hawkins, bien loin d'avoir ajouté à sa perfection, l'ont au contraire privé de tous ses avantages. Deschamps journ. de med. T. XX. Nous avons vû le gorgéret d'Hawkins, que l'anglomanie voulait à force préconiser, subir tant et tant de correction, que d'un gorgéret on en a fait une lame plate et tranchante, dont on ne se sert plus.*

del collo dell'uretra, e della stessa prostata sotto un angolo di 69. gradi. Ora dietro questi principj dedotti dalla struttura delle parti accennate, la guida del conduttore tagliente d'Hawkins, che quì riproduco (1), non ha che quattro linee di larghezza e due di profondità, la qual larghezza decresce nel beccuccio (2). Il margine tagliente dello stromento è un bisturino retto in vicinanza della sua punta, ma che gradatamente si fa rilevato e convesso al disopra del livello del catetere solcato, sicchè nella massima sua convessità (3) ha sette linee di larghezza. L'inclinazione in fine della lama tagliente all'asse longitudinale della guida è esattamente sotto un angolo di 69 gradi, che è quanto dire la stessa di quella che ha il lato sinistro della prostata all'asse longitudinale del collo dell'uretra.

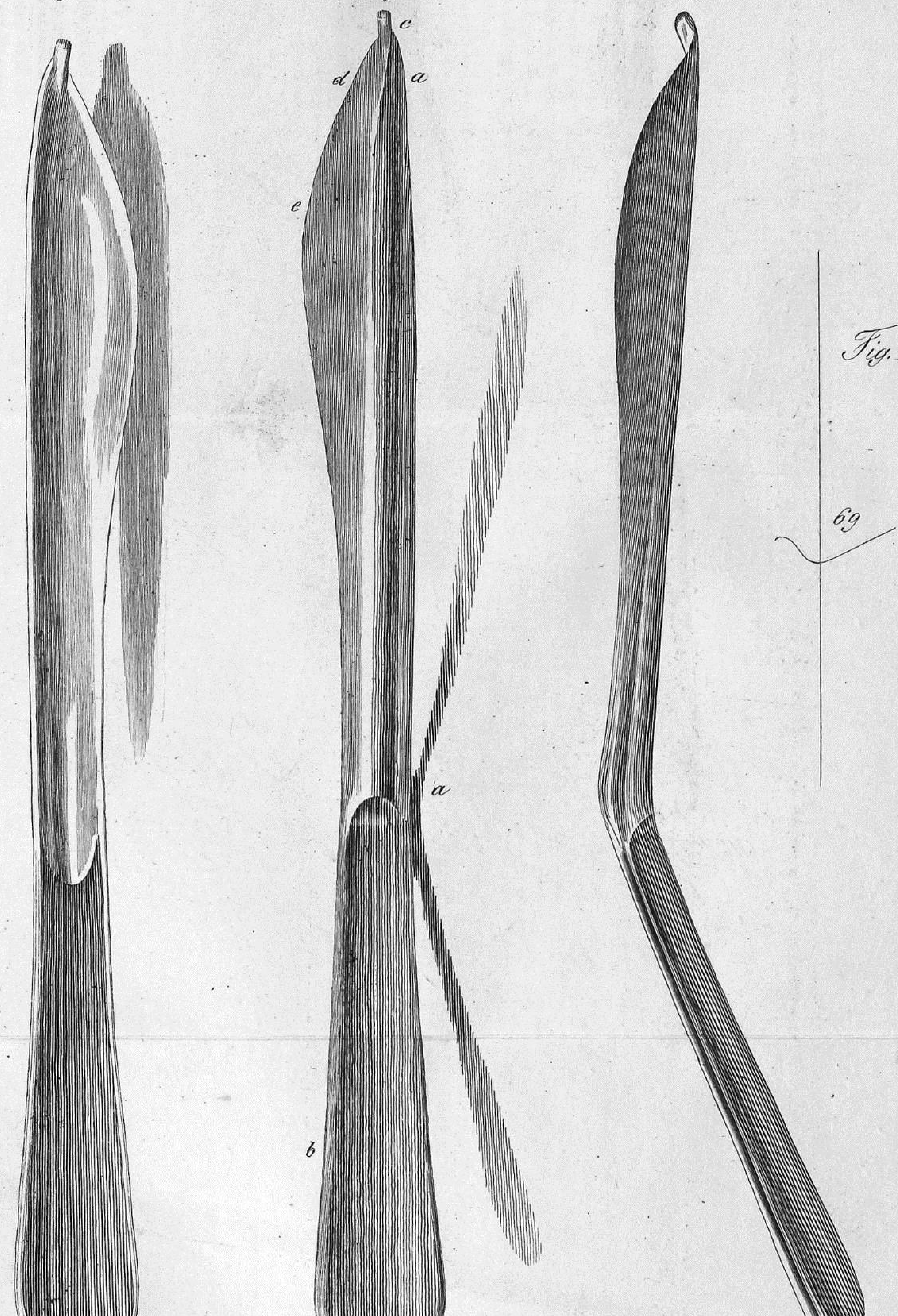
E quanto al modo d'adoprare questo stromento, egli è come segue. Introdotto in vescica il catetere solcato, la di cui curvatura corrisponda esattamente a quella dell'asse del collo dell'uretra, e della prostata, ed il di cui becco sia alquanto più lungo di quello del catetere solcato ordinario, sicchè penetri in vescica pel tratto d'un pollice e mezzo, e fatta nel modo consueto l'incisione esterna e quella dell'uretra membranosa, non toccando punto al *bulbo*, il chirurgo colla mano sinistra terrà ben fermo il catetere solcato in linea perpendicolare al corpo del malato, e d'incontro l'arcata del pube; poscia colla mano destra preso il conduttor tagliente, ed inserito il beccuccio di esso nella scanalatura del catetere, sicchè la convessità della guida sia direttamente soprapposta al retto intestino, con un leggier movimento combinato dalle due mani, abbassando alcun poco colla sinistra il manico del catetere solcato, e colla destra alzando alcun poco l'apice del conduttore, farà scorrere il conduttore tagliente per una linea quanto più potrà parallela alla estremità orizzontale del catetere situata in vescica, nè si arresterà finchè non avrà sentito che il beccuccio del conduttore sarà pervenuto all'estremità chiusa della scanalatura del catetere. Dopo di ciò ritirerà il catetere dalla vescica e dall'uretra, e dietro la guida del conduttore tagliente introdurrà la tanaglia; e rasente questa, tirerà a se dolcemente lo stromento tagliente, estraendolo nella stessa direzione colla quale sarà stato introdotto. In fine, conosciuta per mezzo della tanaglia la posizione della pietra, ne allargherà dolcemente le morse, e con esse dilaterà gradatamente il collo dell'uretra e l'orificio della vescica sin a tanto da poter afferrare con facilità il calcolo ed estrarlo lentamente, senza ammaccare o lacerare le parti per le quali dovrà passare.

È cosa certa, e confermata da replicate osservazioni, e misure da me prese sul cadavere d'uomini adulti, che una linea inclinata all'asse del collo dell'uretra, e della prostata sotto un angolo di 69 gradi, corre lateralmente pel corpo, e per la base di questa ghiandola nel luogo più opportuno di tutti gli altri per l'estrazione della pietra nel perineo, che è quanto dire non troppo verso l'arcata del pube, nè verso la faccia inferiore, e posteriore della prostata (4). E poichè la lama tagliente del conduttore si trova appunto inclinata all'asse longitudinale della guida sotto il medesimo angolo, tenuta che sia la guida nella stessa direzione che

(1) *Vedi l'annessa tavola* Fig. I. *a. a.* (2) *c.* (3) *d. e.*

(4) *La prostata nella sua faccia anteriore è più breve che nella posteriore, ed il collo dell'uretra non passa propriamente per il centro di questa ghiandola, ma per quella porzione di essa che è più vicina all'arcata del pube. Per la qual cosa: avuto riguardo alla maggior brevità del collo dell'uretra, ed alla minore spessezza della sostanza della prostata, la via più corta dell'uretra membranosa al cavo della vescica sarebbe per la faccia anteriore della prostata; ma poichè l'incisione fatta in quella minor porzione della prostata caderebbe immediatamente sotto l'arcata del pube la quale opporrebbe un grande ostacolo all'uscita della pietra, così il taglio laterale, ancorchè scorra per una maggior lunghezza, e spessezza del corpo e della base della prostata, sarà sempre da preferirsi al taglio anteriore della medesima ghiandola.*

Fig. II. *Fig. I.* *Fig. III.*



Memoria sul Conduttore tagliente di hawkin

ha naturalmente l'asse del collo dell'uretra e della prostata, ne deve seguire per meccanica necessità, che nello spingere in vescica lo strumento in linea quanto più sia possibile parallela alla scanalatura orizzontale del catetere solcato, tutta la prostata coll'orificio della vescica venga tagliata lateralmente, e nel luogo più opportuno per l'estrazione della pietra (1). Tenendo il catetere solcato in linea perpendicolare al corpo del malato, e fermo contro l'arcata del pube, sicchè la guida dello stromento riguardi colla sua convessità il retto intestino, e scorra esattamente lungo l'asse del collo dell'uretra, e della prostata, si ha una norma certa perchè il tagliente sotto un angolo già determinato non fenda altrimenti che lateralmente la prostata nel luogo più vantaggioso per l'estrazione del calcolo; la qual norma è tanto più facile da determinarsi, e più sicura da ritenersi quanto che il catetere solcato si nicchia, per così dire, da se sotto l'arco del pube, e che di tutte le posizioni che gli si può dare, questa è la più comoda per il chirurgo, e la più stabile durante l'operazione.

Per ciò che riguarda la profondità del taglio, egli è da rimarcarsi, che la guida dello stromento di cui si parla, ha quattro linee di larghezza, e due di profondità, e che la lama tagliente del medesimo, per un uomo fra i trenta e quaranta anni di grande corporatura, nella maggior sua convessità ha sette linee di larghezza. Nell'atto che il conduttore tagliente si impegna nell'uretra membranosa, e nell'apice della prostata, il qual canale è di tre line di diametro, il fendente taglia completamente l'apice della prostata per tutta la sua spessezza, che è di due linee poco più. Successivamente, scorrendo il conduttore tagliente per l'asse del collo dell'uretra, cui corrisponde lateralmente il corpo, e la base della prostata, il primo della spessezza di quattro linee, l'altra di sei, talvolta di otto, la guida dello stromento entra in un canale di quattro linee di diametro, che è quanto dire della larghezza della guida stessa. Ivi il tagliente ripercosso dalla durezza e densità della prostata sul lato opposto del canale, suscettivo di certo grado di distensione, non fende il corpo della ghiandola con tutta la larghezza della lama, ma, da quanto ho potuto rilevare, con una linea circa di meno; lo fende però completamente. Pervenuto in fine lo stromento alla estremità chiusa della scanalatura del catetere solcato, o sia entro della vescica per un pollice e mezzo di là del suo orificio, poichè l'orificio stesso si presta quasi spontaneamente al diametro di cinque linee, mentre la guida dello stromento non ne ha che quattro, ed il tagliente è rispinto dalla durezza della prostata per una linea circa, ne viene che la base della prostata non rimane tagliata che alla profondità di cinque linee circa, ancorchè la lama tagliente del conduttore ne abbia sette di larghezza. Per la qual cosa di tutta la spessezza della base della prostata, secondo la diversità dei soggetti, ne sono risparmiate sempre ora una, ora due linee, il qual risparmio, come si è detto da principio, è di grande vantaggio per il buon esito dall'operazione, sì perchè ciò che rimane intatto di tutta la grossezza della base della prostata impedisce che si formino infiltrazioni orinose, ascessi gangrenosi, o fistole fra la vescica ed il retto intestino, come perchè ciò che resta di non reciso di tutta la grossezza della base della prostata d'intorno l'orificio della vescica non oppone che una debole resistenza alla dilatazione, che necessariamente, ed in ogni caso dopo il taglio deve instituirsi per ottenere l'estrazione della pietra. La stessa proporzione rimane tagliando un uomo giovine di mezzana grandezza dai diciotto ai venticinque anni con un conduttore tagliente, la di cui lama non abbia che cinque linee di larghezza, siccome è quello che vedesi delineato nella tavola annessa.

Il taglio laterale col coltello di Cheselden instituito diligentemente da mano esercitata, e sopra cadavere d'un uomo di quarantacinque anni, e di grossa corporatura, dà per risultato la completa spaccatura dell'apice della prostata, e l'incisione della base di questa ghiandola alla profondità soltanto

(1) *Quindi nella costruzione dello stromento si richiede una non ordinaria intelligenza e accuratezza per parte dell'artista sul conto della inclinazione del tagliente alla guida, sicchè non sia minore di 69 gradi.*

di quattro, o al più cinque linee, il qual risultato è precisamente lo stesso di quello che si ottiene praticando il taglio laterale collo stromento di Hawkins nuovamente corretto, la di cui lama tagliente ha sette linee di larghezza nella maggior sua convessità. E questo stromento regge altresì al confronto del litotomo a guaina del frate Cosimo. Imperocchè adoprando sul cadavere d'uomo adulto il litotomo aperto al n.° 12., o 13. l'apice della prostata rimane tagliato compiutamente, ed il corpo e la base della prostata, colla quale circonda l'orificio della vescica, si trovano incisi soltanto alla profondità di quattro o cinque linee; lo che coincide precisamente coi risultati delle numerose sperienze da me fatte sui cadaveri col nuovo conduttore tagliente. Giova però osservare che per avere codesti risultati adoprando il coltello di Cheselden, la di cui lama non ha che quattro linee di larghezza, egli è necessario di spingere il coltello assai avanti in vescica, e di avere l'avvertenza nel ritirarlo, di premerlo sul dorso sollevandolo nel manico, perchè si approfondi sufficientemente nella sostanza della base e del corpo della prostata, dalla durezza della quale il coltello è facilmente rispinto nel lato opposto, e non fa che una leggiera incisione di queste parti. Del pari adoprando il litotomo di frate Cosimo, egli è indispensabile, nell'atto di ritirare la lama tagliente aperta in vescica, di sollevare la mano, perchè venga incisa alla giusta profondità la base della prostata coll'orificio della vescica; indi di abbassare di nuovo la mano perchè rimanga spaccato completamente l'apice della prostata. Nel fare i quali movimenti d'alzamento ed abbassamento ognun vede che una mano non molto esercitata può deviare facilmente dai giusti confini per difetto o per eccesso, e quindi ora non incidere abbastanza profondamente la prostata nella sua base, e nel suo corpo; ora trapassare la base di questa ghiandola per tutta la sua spessezza, ed intaccare il corpo della vescica, senza contare che mancando l'operatore d'una norma certa per l'inclinazione da darsi alla lama tagliente pria di ritirarla dalla vescica, può questa facilmente deviare dalla giusta e precisa direzione del taglio laterale, e quindi offendere ora l'arteria pudenda profonda, ora il retto intestino (1). Al contrario adoprando il conduttore tagliente recentemente corretto dietro una norma certa ed invariabile determinata dalla posizione perpendicolare del catetere solcato al corpo del malato, e dalla inclinazione della lama tagliente all'asse del collo dell'uretra, la direzione, e la profondità del taglio laterale sarà sempre esatta, e dentro i giusti confini, nè vi sarà luogo a temere che il tagliente oltrepassi tutta la spessezza della base della prostata a tanto da offendere l'arteria pudenda profonda, e meno ancora che cada in basso sul retto intestino.

Il ramo *profondo* della pudenda arteria (2) dal punto ove si spicca dalla pudenda comune, rasente la tuberosità dell'ischio, va a piantarsi col maggior numero de' suoi rami nel bulbo dell'uretra, ed è esposto ad essere offeso anco nell'atto d'aprire l'uretra membranosa, se la punta del coltello non è portata di là, e sotto del bulbo. È sottoposto del pari ad essere reciso il tronco della detta arteria nel ritirare che si fa del coltello di Cheselden, o del litotomo del frate Cosimo, se la lama dell'uno, o dell'altro è inclinata di troppo verso il ramo, o la tuberosità dell'ischio. Ma nulla di tutto ciò può accadere adoprando il nuovo conduttore tagliente; poichè la lama di esso diretta obliquamente all'insù e lateralmente, non oltrepassa giammai il corpo, e la base della ghiandola

(1) *Deschamps*; Traité hist. et dogmat. de la taille *T. III*. §. 95. *Il est, peut être, de tous les instruments celui qui conviendra le moins aux jeunes praticiens.* E al §. 916. *Je dirai plus; de tous les instruments connus pour pratiquer l'incision au col de la vessie, celui du Frère Côme sera peut être le plus dangereux quand il ne sera pas conduit avec prudence, parce qu'il peut, s'il est plongé trop avant dans la vessie, intéresser la partie postérieure de ce viscère; il peut aussi manquer l'incision projetée, s'il n'est pas poussé assez avant dans cet organe. La maniere de le placer en le retirant, influe encore sur la régularité de l'incision.*

(2) *Degli aneurismi Tav. IV. 7.*

a tanto di offendere l'arteria sopra menzionata.

I partigiani del litotomo di frate Cosimo, fra i vantaggi che si possono trarre dalla pratica di questo stromento, fanno gran conto della facilità e sicurezza, colla quale, mediante il litotomo anzidetto aperto al n.° 5 si può approfondare l'incisione del collo dell' uretra ogni qual volta col primo taglio non fosse riuscita abbastanza proporzionata al volume della pietra da estrarsi. Quantunque io sia di parere che ciò non possa mai abbisognare adoprando il nuovo conduttore tagliente d' Hawkins, la cui lama sia proporzionata alla grossezza della prostata d' un uomo adulto, e che inoltre sia cosa assai malagevole tanto col litotomo del frate Cosimo, che con altro qualunque stromento tagliente, dopo che è stato ritirato dalla ferita, il fare in modo che la seconda incisione cada precisamente nel fondo della prima, pure, se vuolsi riguardare ciò come un vantaggio del litotomo del frate Cosimo, sarà questo in comune col conduttore tagliente nuovamente corretto. Imperciocchè, fatta l' incisione interna, ed introdotto l' indice della mano sinistra in vescica lungo la guida dello stromento, se l'operatore troverà necessario di approfondare maggiormente il taglio laterale nella sostanza della base della prostata, egli non avrà a far altro che appoggiare l' indice stesso sul margine ottuso della guida, mentre colla mano destra spingerà avanti e indietro il conduttore tagliente a modo di sega, col quale approfonderà ed allungherà l' incisione del collo dell' uretra, e della base della prostata a suo piacimento, e certamente con minor pericolo di fare una nuova incisione, che servendosi del coltello di Cheselden, o del litotomo del frate Cosisimo, dopo che è slato ritirato dalla vescica.

In generale sul punto di stromenti di chirurgia, ed in particolare di quelli che sono stati proposti per l' esecuzione del taglio laterale, Deschamps opina, che gli stromenti veramente perfetti ed utili sono quelli ai quali non è stato mai progettato di far correzione alcuna. Questa opinione generalmente vera non mette punto in discredito il conduttore d'Hawkins; poichè le correzioni state proposte a questo stromento da Bell, Dessault, Kline, Cruiksbanks furono, piuttosto che correzioni, altrettante deviazioni dai principj sui quali il detto stromento era stato costruito dal suo autore. La forma sotto della quale io lo riproduco è meno una correzione, che una modificazione della forma sua primitiva, perchè adempia più esattamente di quanto faceva prima, all' indicazione di tagliare lateralmente ed alla giusta profondità la prostata, come faceva Cheselden, senza correr rischio d'offendere l'arteria pudenda profonda o il retto intestino. Le replicate sperienze da me istituite sui cadaveri, e quelle sui vivi felicemente riuscite in questa scuola in presenza di numerosa scolaresca, mi autorizzano a dichiarare che questo stromento merita di occupare un posto distinto nel moderno armamentario chirurgico, e quindi a commendarne la pratica, principalmente ai giovani chirurgi.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA

Fig. I.

Lo stromento d' Hawkins nuovamente corretto, veduto nella sua faccia posteriore.

a. a. La guida.
b. Il manico.
c. Il beccuccio.
d. e. La lama tagliente.

Fig. II.

Lo stesso stromento veduto per la faccia sua anteriore.

Fig. III.

Il medesimo stromento veduto di profilo.

Fig. IV.

Sezione verticale dello stromento, ed inclinazione della lama tagliente all' asse longitudinale della guida, e del collo dell' uretra.

NOTA

SULLA LITOTOMIA.

Il signor Samuele Cooper, in una sua memoria inserita nel vol. VIII. delle *Med. Chirurg. Transazioni* di Londra, e poscia riferita per sunto nel di lui *Dizionario di Chirurgia Pratica*, si è proposto di dimostrare; primieramente, che il perfezionamento del taglio *laterale interno* consiste unicamente nel fare una *ampia incisione nella vescica — A free incision in the Bladder*; in secondo luogo, che il gorgeret d'Hawkins, malgrado le correzioni da me fatte, è di tutti gli stromenti sinora inventati il meno opportuno per l'accurata esecuzione del taglio *laterale interno*.

A sostegno della prima proposizione, l'autore non adduce altro valevole argomento fuorchè quello, che i nostri maggiori, cominciando da F. Giacomo, e discendendo a Rawio, a Cheselden, a F. Cosimo, tutti praticarono mai sempre *ampia incisione nella vescica*, e che per ciò solo eglino furono felicissimi operatori di pietra.

Su questo primo articolo mi permetto di richiamare alla memoria del sig. S. Cooper, che il F. Giacomo fu operatore infelicissimo fin a tanto che nell'eseguire il taglio *laterale interno* intaccò il corpo della vescica; e che l'eremita non cominciò ad avere dei buoni e costanti successi, se non dopo che Mery, ed altri celebri chirurghi parigini di quell'età, lo istruirono sui vantaggi che si traggono dallo sciringone solcato, e dal limitare il taglio *laterale interno* alla prostata per tutta la sua lunghezza sin all'orificio della vescica inclusivamente.

E la stessa cosa dee dirsi in riguardo di Rawio, la di cui arcana maniera di operare, ora si sa che consisteva nell'incidere la prostata pressochè compiutamente sin ad intaccare l'orificio della vescica senza offendere, nè punto, nè poco, il corpo di questo viscere, precisamente come faceva il F. Giacomo praticando il secondo di lui processo operativo.

Non ignora poi certamente il sig. S. Cooper, che Cheselden nei primi tentativi da esso fatti, nei quali egli supponeva di imitare Rawio, fu, oltre ogni dire, infelicissimo; e lo fu, propriamente parlando, perchè tagliava porzione del corpo della vescica, or, riempiuta la vescica d'acqua, discendendo dall'indentro all'infuori a cercare colla punta del coltello il solco dello sciringone, or dall'infuori all'indentro spingendo il coltello lungo la scanalatura dello sciringone tanto oltre nel cavo della vescica, sicchè ritirandolo ne venisse incisa porzione del corpo di questo viscere in vicinanza del suo orificio. Da siffatta pratica però dovette Cheselden desistere, nè quel sommo chirurgo si acquistò fama di eccellente e felice litotomista in Inghilterra e fuori se non dopo che una trista sperienza gli ebbe insegnato *a limitare il taglio laterale interno a tutta la lunghezza della prostata sin all'ingresso in vescica*, siccome egli medesimo si espresse a chiare note nella di lui opera *Anathomy of the human Body*.

Sul conto poi del F. Cosimo, notissima cosa è, che nè egli, nè i fautori del di lui processo operativo oltrepassarono giammai col taglio *laterale interno* l'orificio della vescica. E se nel fervore della disputa insorta in allora sui vantaggi e svantaggi del Litotomo *nascosto*, taluno attribuì a questo stromento il difetto di rendere inevitabile il taglio di una porzine della vescica, le ulteriori imparziali sperienze, dimostrarono l'insussistenza di cotesta asserzione. Oltre tutto ciò, notissima cosa è parimente fra i chirurgi, che i metodi operativi di Foubert, e di Thomas furono esclusi dalla buona e razionale chirurgia principalmente perchè avevan per iscopo l'incisione del corpo della vescica, susseguita, presso che sempre, da gravissimi accidenti.

Sono questi i veri motivi, e non altri, che troviamo registrati nella storia della litoto-

mia, pei quali fu definitivamente stabilito dai nostri grandi maestri un limite al taglio *laterale interno*, assai diverso da quello che vuolsi assegnare dal sig. Cooper, la di cui dottrina del tutto arbitraria, o per lo meno vaga ed indeterminata, potrebbe di leggieri trarre in gravissimo e pernicioso errore la studiosa gioventù in fatto di Litotomia.

Nel novero delle tristi conseguenze del taglio *laterale interno*, prolungato oltre l'orificio sul corpo della vescica, troviamo singolarmente menzionato dai nostri predecessori l'infiltramento orinoso nel tessuto cellulare fra la vescica ed il retto intestino, accidente dal quale ne derivano molti altri assai da temersi. Che se l'infiltramento orinoso non fosse tanto formidabile nelle sue conseguenze quanto è effettivamente, non è verisimile che Sharp, Bromfield, Camper e parecchi altri illustri pratici, testimoni oculari, avessero insistito, con tanto calore, come essi fecero, sulla necessità di preservare da offesa il corpo della vescica nell'atto di eseguire il taglio *laterale interno*, che è quanto dire, di non oltrepassare col taglio interno la base della prostata. Quand'anco, soggiunsero essi saggiamente, codesta malaugurata maniera di operare non occasionasse sempre ascessi di pessima indole e gangrene, per lo meno ritarderebbe mai sempre la guarigione del malato. Imperciocchè, sotto le contrazioni della vescica, l'orina, la quale mano a mano vi si va raccogliendo, sarebbe spinta piuttosto fuori del corpo della vescica per l'esterna ferita che diretta verso l'orificio della vescica, ed indi per la naturale via dell'uretra; d'onde ne verrebbe, che l'orina, col lungo fluire dalla piaga, esporrebbe l'infermo a rimaner fistoloso nel perineo. Tale è non di rado il caso nei fanciulli operati col *piccolo apparecchio*, nei quali l'operatore, non potendo colle due dita introdotte nell'ano spingere il calcolo abbastanza in avanti attraverso dell'orificio della vescica, si trova nella necessità di fendere da un lato l'orificio stesso ed insiememente una porzione del basso fondo della vescica. E perchè mai, chiede il sig. S. Cooper, dopo perfezionato il taglio *laterale* cessarono le infiltrazioni orinose nel perineo, e gli ascessi gangrenosi? Perchè, rispondo io, da quell'epoca in avanti cessarono gli operatori dal prolungare il taglio *interno* al di là dell'orificio della vescica e della base della prostata sul corpo della vescica medesima.

Se dalle cose sin qui esposte risulta a non potersi rivocare in dubbio, che i nostri maggiori, nel condurre a perfezionamento il taglio *laterale interno*, conobbero l'importanza di non aprire menomamente il corpo della vescica, che è quanto dire di far consistere il taglio *laterale interno* nella incisione della prostata per tutta la sua lunghezza sin all'orificio della vescica inclusivamente, ne viene di conseguenza necessaria, che gli stessi nostri maestri, dopo avere perfezionato il metodo *laterale*, furono tenuti, al pari di noi, nell'atto di estrarre la pietra, di dilatare gradatamente, più o meno, l'orificio della vescica in ragione del maggiore o minore volume della pietra. La sperienza dimostrò loro, siccome lo dimostra a noi, che questa parte di tutta l'operazione della litotomia non è poi tanto da temersi nelle sue conseguenze quanto il sig. S. Cooper vorrebbe farci credere. Perciocchè, ella è cosa mirabile il vedere presso che giornalmente con quanto di facilità, ed a qual grado considerevole di ampiezza si presta l'orificio della vescica scalfitto abbastanza profondamente da un lato, e sciolto dal duro e renitente cingolo che gli fa d'intorno la grossa base della prostata, per cui ci viene fatto di estrarre delle grosse pietre senza che, a motivo della dilatazione, ne risenta eccessivo irritamento la vescica, o sfiancamento l'orificio della medesima.

Albino, come ho accennato nella precedente mia memoria su questo argomento, ci fece sapere, che Rawio nella esecuzione di questa seconda parte della litotomia si comportava con singolare diligenza, procedendo *lentamente*, *dolcemente*, e senza scosse, procurando che l'orificio della vescica cedesse per gradi presso che insensibili alla distensione; la quale importantissima notizia, se per una parte ci dimostra che Rawio non incideva il corpo della vescica al di là dell'orificio di questo viscere, dall'altra, avuto riguardo alla felicità delle di lui operazioni, ci somministra valido argomento onde inferire, che la lenta, blanda e metodica dilatazione dell'orificio della vescica, sciolto dal duro cingolo della prostata, va esente da

tristi conseguenze, ancorchè trattisi di estrazione di calcolo eccedente l'ordinaria grossezza.

D'onde è dunque che il sig. S. Cooper ha tratto motivo di dire — che a' giorni nostri *nove decimi degli operati di pietra muojono a cagione della dilatazione?* Taluno sarebbe tentato di credere, che il nostro autore qui non parli del metodo *laterale* a rigor di vocabolo, ma bensì del *grande apparecchio*, mediante il quale non può ottenersi l'estrazione della pietra, benchè d'ordinario volume, senza lacerazione di molta parte della prostata pria che l'orificio della vescica si trovi disposto a prestarsi alla dilatazione. Altra cosa è, come ho detto altrove, dilatare il duro, e rigido corpo della prostata, altro distendere l'orificio della vescica; quello fatto dalla prostata, piuttosto che prestarsi alla dilatazione, si lascia lacerare; questo cede gradatamente alla pressione sin a lasciar uscire un assai grosso calcolo, senza soffrir lesione nella sua tessitura, e senza perdere della sua elasticità. E qui giova rammentare, che alcuni moderni chirurgi inglesi hanno di recente ripresa l'antica pratica di estrarre la pietra dalla vescica delle donne previa dilatazione lenta e graduata dell'orificio di questo viscere. Prescindo dal discutere, se mediante codesto processo operativo, sia lecito di ottenerne in ogni caso una guarigione completa sotto tutti i rapporti, e mi ristringo soltanto ad osservare, che la lenta e graduata distensione dell'orificio della vescica delle donne, anco a notabile ampiezza, va esente da sintomi gravi di irritamento portato sulla vescica. Egli è vero che nella donna l'orificio della vescica non è come nel maschio circondato da prostata, ma egli è vero egualmente, che, tagliata la prostata nel maschio per tutta la sua lunghezza, unitamente all'orificio della vescica, l'orificio di questo viscere nel maschio si trova, a un di presso, nelle stesse condizioni dell'orificio della vescica nella donna.

Conchiudo quindi essere mal fondata l'opinione del sig. S. Cooper, che il perfezionamento del taglio *laterale interno* consista in ampia ferita fatta nella vescica — *free incision in the Bladder*, — e che mal fondato del pari è il di lui giudizio sulla pratica perniciosa da esso creduta in riguardo della dilatazione dell'orificio della vescica libero dal cingolo della prostata.

Vedasi ora come il sig. S. Cooper la pensa sul conto del gorgeret *tagliente*.

Suppone il nostro autore essere io d'avviso, che nella esecuzione del taglio *laterale interno* debbasi fare *piccola incisione nella prostata — Small incision in the prostate*. E perchè non cadesse dubbiezza alcuna a questo riguardo, egli ripete nel di lui dizionario — *Siccome egli è certo che questo professore è fautore della incisione assai limitata* . . . Ma in quale delle mie opere il sig. S. Cooper ha trovato siffatta mia proposizione? No certamente nella mia memoria sul gorgeret *tagliente*, perciocchè vi si legge anzi tutto il contrario, cioè che il taglio debba estendersi dall'apice della prostata all'orificio della vescica inclusivamente. Se il nostro autore si fosse dato il pensiere di cimentare una sola volta sul cadavere il gorgeret d'Hawkins da me corretto, e lo avesse posto alle prove, tenendosi strettamente alle regole da me stabilite, avrebbe conosciuto per se medesimo, che, mediante questo stromento, rimane con facilità e sicurezza incisa la prostata lateralmente per tutta la sua lunghezza, e scalfitto inoltre abbastanza profondamente l'orificio della vescica, non lasciando d'intatto che un sottile strato il più esterno di sostanza prostatica, cioè di due linee nella sommità della base di questa ghiandola, ove essa ha la massima spessezza. Perciocchè, procedendo più oltre col taglio, ne verrebbe aperto, oltre l'orificio, anche porzione del basso fondo della vescica, siccome vedrassi nella fig. I. e II. del mio *Saggio sul taglio retto-vescicale* dalle quali due figure apparirà chiaramente, che l'incisione *laterale* fatta col gorgeret da me corretto non differisce essenzialmente da quella che si richiede per compiere il taglio *laterale interno* perfezionato. E per conoscere perfettamente bene l'estensione del taglio *interno* che risulta dalla pratica del gorgeret da me modificato, non bisogna portar l'occhio soltanto sull'esterna superficie della prostata, come nella fig. II. ora citata, ma inoltre conviene misurare il taglio nell'interno della prostata lungo l'uretra prostatica, ove apparisce una incisione, o, per meglio dire, una

spaccatura continuata dall'apice della prostata all'orificio della vescica inclusivamente. Ed è per appunto questa medesima estesa spaccatura di tutto il collo dell'uretra e dell'orificio della vescica, cui il sig. S. Cooper male a proposito si è permesso di chiamare *piccola incisione della prostata*, *e tale da non lasciar passare una pietra*, *se non è d'un volume minore dell'ordinario*; lo che è manifestamente falso.

L'errore in cui è caduto a questo riguardo il sig. S. Cooper è derivato verisimilmente da ciò, ch'egli non fece la dovuta distinzione fra il gorgeret d'Hawkins *primitivo*, e quello da me corretto. Imperciocchè egli è vero che quello stromento è imperfettissimo, perchè troppo largo, e panciuto nell'apice, e fatto più per dilatare, che per incidere; perchè il margine tagliente vi è poco rilevato, e non inclinato in corrispondenza del lato sinistro della prostata. Al contrario di tutto ciò, nel gorgeret da me riprodotto sotto nuova forma, il margine tagliente si alza per sette linee sopra del fondo della guida, ed è calcolato in modo che, in uomo adulto, può fendere la prostata per tutta la sua lunghezza, e scalfire profondamente la sommità della base della prostata, e l'orificio della vescica; l'apice della guida gracile percorre con facilità la scanalatura dello siringone, e con eguale facilità penetra in vescica; infine, il margine tagliente, non dissimile da un bistorino a taglio convesso, aggiunto al lato sinistro della guida, è inclinato all'asse longitudinale della prostata, e conseguentemente del collo dell'uretra, da produrre accuratamente il taglio *laterale interno* di queste parti sin all'orificio della vescica inclusivamente.

L'obbiezione fatta dal sig. S. Cooper, che il taglio *laterale interno* praticato col gorgeret da me corretto, non si trova in corrispondenza col taglio esterno, è desunta da falsi principii. E per mettere nella più chiara luce questa verità, mi basta di far osservare, che la prostata, a vescica vuota d'orina, è naturalmente collocata in un piano discendente dall'arcata del pube verso il coccige, e colla faccia sua posteriore appoggiata sul retto intestino, come vedesi delineata da Camper, *Demonstr. Anatom. Patolog.* lib. II., tab. III., fig. II. Ciò posto, il lato sinistro della prostata, a vescica vuota d'orina, sul quale lato si eseguisce il taglio *laterale interno*, corrisponde perfettamente all'esterna ferita fatta obliquamente dalla radice inferiore dello scroto alla tuberosità dell'ischio sinistro. Nell'atto della operazione, tenendo fermo lo sciringone perpendicolarmente, colla concavità di esso di contro l'arcata del pube, e poscia abbassandone con la sinistra mano il manico verso l'operatore, mentre egli colla destra spinge il gorgeret *tagliente* in vescica, la prostata colle sue adiacenze viene, a dir vero, sollevata alquanto verso l'arcata del pube; ma subito dopo, ritirato lo sciringone ed il gorgeret dalla vescica, la prostata ricade nella posizione obliqua che aveva prima, e quindi l'incisione praticata sul lato sinistro di questa ghiandola, per tutta la sua lunghezza sin all'orificio della vescica inclusivamente, trovasi perfettamente nella stessa direzione data all'esterna ferita nel perineo. Prova ne è, che il dito passa direttamente dall'esterna ferita in vescica, e vi passa pure direttamente la tanaglia, e l'orina successivamente non prova ostacolo alcuno onde uscire liberamente dalla ferita, non altrimenti che dopo eseguito il taglio *laterale interno* col coltello di Cheselden, ovvero col litotomo *nascosto* del F. Cosimo.

Assai volte ho ripetuto sul cadavere cotesta sperienza comparativa, e sempre col medesimo successo, di maniera che non mi fu possibile di riconoscere una rimarchevole differenza fra il taglio praticato col mio gorgeret, ovvero con l'uno, o con l'altro dei due ora nominati stromenti. Per anco quella sottile velatura di sostanza ghiandolare che vi lascia per una linea o due il tagliente del mio gorgeret esternamente in vicinanza della sommità della base della prostata, la quale per la sua sottigliezza si presta facilmente alla dilatazione, si trova pure anche dopo eseguito il taglio col coltello di Cheselden, o col litotomo del F. Cosimo. A prima giunta potrebbe sembrare a taluno, che tagliando la prostata dall'indentro all'infuori e dall'alto in basso col coltello, o col litotomo ora nominato, la sezione dovesse cadere sulla porzione inferiore e più grossa della prostata; ma la cosa procede altrimenti, perchè la lama tagliente dell'uno, o dell'altro stromen-

to, tratta fuori obliquamente dalla radice inferiore dello scroto verso la tuberosità dell'ischio sinistro sulla norma della esterna ferita, non può incidere che lateralmente la prostata nel terzo suo superiore. Perchè venisse tagliata la grossa posteriore porzione della detta ghiandola, converrebbe che la lama del coltello, o del litotomo, fosse tratta fuori dalla vescica perpendicolarmente sul retto intestino, il quale ne rimarrebbe offeso. Oltre di ciò, poichè l'uretra prostatica non scorre pel centro della prostata, ma pel terzo superiore di questa ghiandola, la forza di pressione, benchè leggiera, che esercita il fendente sul lato sinistro dell'uretra prostatica, imprime a tutta la ghiandola un piccolo movimento di rotazione per cui la porzione inferiore posteriore e più grossa della prostata si sottrae, per così dire, dalla *laterale incisione* praticata sulla medesima ghiandola.

Ciò non pertanto, se il sig. S. Cooper si fosse limitato a dire, che egli volentieri dà la preferenza al coltello a fronte di qualunque altro stromento sinora inventato per l'esecuzione del taglio *laterale interno*, mostrandosi studioso della semplicità nella scelta dei mezzi d'operare, sono certo che egli non avrebbe incontrato opposizione alcuna; perciocchè non può cadere dubbiezza, che il semplice coltello, maneggiato da mano esperta, è sufficiente all'uopo. Ma poichè egli medesimo conviene, che un gran numero di chirurgi, i quali si accingono a praticare il taglio *laterale* rigorosamente detto, non hanno tutte la qualità necessarie per ben eseguirlo; e che uomini per anco dottissimi, e sperimentati nella pratica della litotomia, non vanno sempre esenti dal fare il taglio *laterale interno* più breve di quanto giova che sia, ovvero declinano dalla giusta direzione, per cui trovasi esposta all'offesa l'arteria pudica *profonda*, ovvero il retto intestino; ed, al contrario di tutto ciò, essendo dimostrato, che mediante il gorgeret da me corretto, si eseguisce il taglio *laterale interno* costantemente nella giusta misura e direzione senza tema di ledere l'arteria pudica *profonda*, e meno ancora il retto intestino, ragion vuole, che il gorgeret di Hawkins, da me riprodotto sotto nuova forma, non meriti sì di leggieri, come ha pronunciato il sig. S. Cooper, di essere escluso dal moderno armamentario chirurgico, segnatamente poi dopo che molti anni di pratica felice in Italia e fuori, ne hanno sanzionato la convenienza, e l'utilità.

MEMORIA

SUL TAGLIO IPOGASTRICO PER L'ESTRAZIONE DELLA PIETRA DALLA VESCICA ORINARIA.

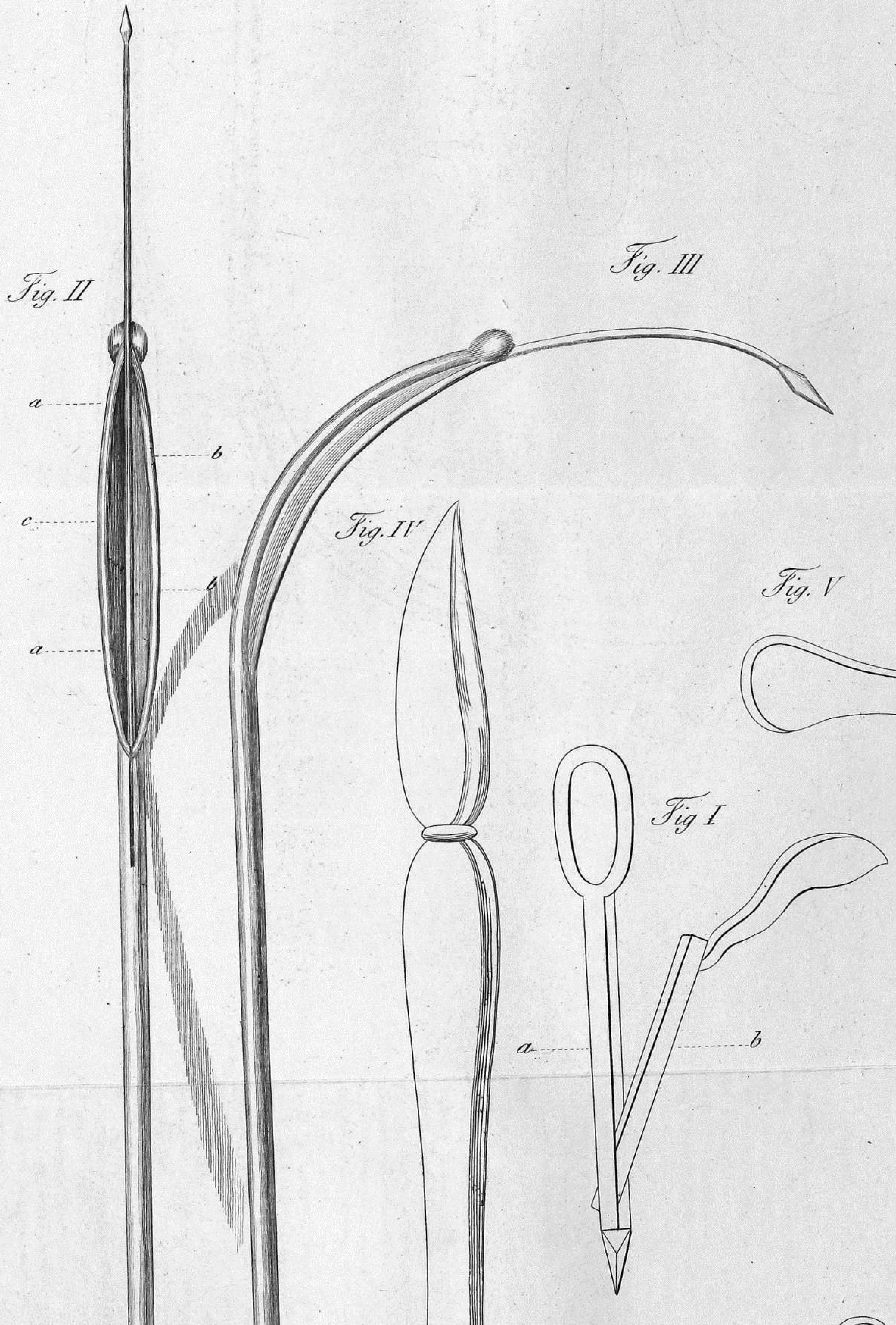
Quante volte fra me medesimo medito sull'origine, e sui progressi della litotomia, molto mi maraviglio osservando che dei due migliori metodi operativi presentemente in uso per estrarre la pietra dalla vescica orinaria, il *laterale* cioè, e l'*ipograstico*, siamo debitori del primo ad un ciarlatano (1), e del secondo ad un chirurgo (2) non ignobile per verità, ma che chiamò grande *follia* quel suo divisamento, e ne dissuase altrui dall'imitarlo; verisimilmente perchè Ippocrate ne'suoi aforismi aveva dichiarato mortali le

(1) *Giacomo Beaulieu in abito d'eremita.*

(2) *Pietro Franco. Traitè des Hernies*, *pag.* 139.

Qui esorit à moi grande folie . . .

Le patient fu guarry (non obstant que il en fut bien malade) et la playe consolidée. Combien que je ne conseille à homme d'ainsi faire.



Memoria sul taglio ipogastrico

ferite della vescica, segnatamente del corpo di questo viscere.

Da questi tenui, e mal fermi principj però movendo i Mery, Cheselden, Morand, Douglass, Ledran, ed il F. Cosimo, guidati dalla notomia, e dalla razionale sperienza, seppero con sì grande successo illustrare questa parte importante della chirurgia, da portarla al più alto grado di perfezionamento cui ora si trova. E questo esempio, fra i molti che la storia delle scienze, e delle arti ci ricorda, non è dei meno convincenti in prova, che la gloria di utili scoperte appartiene talvolta meno a chi ce ne ha dato un cenno, che al genio sublime di coloro i quali seppero approfondirne il pregio, spogliarle d'errori, e farne un'applicazione vantaggiosa all'uman genere.

I moderni chirurghi, consej dell'accuratezza dei nostri maggiori nello stabilire, dietro quelle prime imperfette nozioni, le basi fondamentali del metodo *laterale*, non trovarono sinora di che esercitare i loro talenti in questo ramo di chirurgia, che nel modificare i vecchi stromenti, o nel proporne di nuovi, ad oggetto di rendere sempre più spedita, e sicura l'esecuzione di questa operazione, anco dai meno dotti in notomia, o non abbastanza esercitati nella pratica della litotomia. E certamente a questo fine soltanto furono diretti i lavori di Moreau, di Le-Cat, di Pallucci, del F. Cosimo, di Bromfield, di Hawkins, di Pouteau e di parecchi altri. Ciò non pertanto la massima generale, o sia *metodo* pel taglio *laterale*, rimase invariabilmente quale dai sopra lodati nostri maestri ci fu insegnato, dai quali precetti non ci fa punto traviare la speciosa invenzione del taglio *retto-vescicale*.

Avvenne lo stesso per ciò che riguarda lo scopo principale del taglio *ipogastrico*, cioè di estrarre la pietra per disopra del pube mediante l'incisione della parete anteriore della vescica orinaria. Ma, ritenuta la massima generale, e fondamentale, non si può dire sul conto del taglio ipogastrico, che picciole ed inconsiderevoli siano state le variazioni per ciò che spetta il *processo* operativo di questo metodo, essendochè i cambiamenti fatti in proposito dall'epoca di Rosset, e di Douglass a quella del F. Cosimo non consistettero soltanto nel proporre alcuni nuovi stromenti, ma ben anco nell'introdurre tali variazioni nel *processo* stesso, per le quali l'operazione ipogastrica divenne a'giorni nostri di gran lunga meno imperfetta di quanto era prima. Imperciocchè, ritenuta la massima generale d'incidere la parete anteriore della vescica, mostrò il F. Cosimo la possibilità di sollevare questo viscere sopra del pube, e di ritenervelo senza aver ricorso alla distensione di esso per mezzo dell'impedito egresso delle orine, o delle artificiali injezioni; mezzi tutti assai dolorosi, spesso insopportabili, e nelle donne ineseguibili. E questa importante ingegnosa mutazione fatta a dì nostri al processo operativo per estrarre la pietra per disopra del pube, equivalente ad un nuovo metodo, non che gli artifizj per eseguirla saranno mai sempre un monumento di gloria pel loro autore, il F. Cosimo.

Ciò non ostante, sottoponendo ad un esame pratico rigoroso il modo d'operare del F. Cosimo, principalmente per ciò che spetta l'evitare il pericolo di offendere il sacco del peritoneo, ed in appresso ciò che riguarda la facilità, e sicurezza d'incidere la parete anteriore della vescica, la pratica dell'ora nominato celebre chirurgo non va esente da alcune imperfezioni, la correzione delle quali forma il soggetto di questa memoria.

Il F. Cosimo nella prima parte della litotomia *ipogastrica*, tagliati i comuni tegumenti immediatamente sopra del pube nella direzione della *linea bianca* pel tratto di tre dita trasverse, o poco più, ne'soggetti adulti, e scoperta per egual tratto la *linea bianca*, dava di piglio al suo *trois-quart bistouri* (1), e direttane la punta obliquamente al margine superiore ed interno del pube, spingeva in basso il suo stromento rasente la faccia interna di quest'osso a diversa profondità, ora d'un terzo, ora della metà di tutta la lunghezza del detto stromento, secondo l'età de'soggetti, e la spes-

(1) *Nouvelle méthode pour extraire la pierra*, 1779. *Fig. I. Ved. la qui annessa Tavola Fig. I.*

sezza diversa della parete addominale ch'egli si proponeva di trapassare. Ma poichè in ciò fare egli impiegava uno stromento poco atto a penetrare attraverso un'assai compatta sostanza aponevrotica, gli conveniva d'usare di molta forza con pericolo di deviare dalla giusta direzione. Penetrato poi lo stromento alla profondità determinata dalla di luj grande pratica, e fatto centro di moto in vicinanza del perforatorio infisso nella faccia interna ed inferiore del pube, egli traeva fuori dell'albero del *trois-quarts* la lama del bistorino (1) a modo d'arco di cerchio, colla quale si proponeva di tagliare per certo tratto l'aponevrosi comune ai muscoli addominali, la *linea bianca*, ma che, propriamente parlando, non faceva che intaccare; perciocchè questa prima apertura dell'aponevrosi gli riusciva sempre assai angusta, e non sempre bastante a dare facile ingresso al bistorino *lenticolare*, col quale, insinuato fra la *linea bianca*, ed il peritoneo dal basso in alto, prolungava il taglio dell'aponevrosi anzidetta per un pollice, ed alcune linee; lo che era bastante ad estrarre per di là una pietra di grossezza anco più che mediocre, non ritenendo il taglio ipogastrico riservato ai soli casi di pietra d'enorme grossezza.

Questa prima parte del *processo* operativo del F. Cosimo era, come dall'esposto apparisce chiaramente, stentata, aspra, e pericolosa, sì perchè, come si è detto, a motivo della forma dello stromento, e della compatta sostanza che doveva trapassare, era d'uopo usare di molta forza, come perchè non vi era una norma certa da seguire per riguardo all'inclinazione da darsi al perforatorio, ed alla profondità cui doveva essere spinto senza portare offesa al sacco del peritoneo. E la lama del bistorino tratta fuori dalla cannuccia per arco di cerchio, piuttosto che tagliare premeva, o stracciava soltanto l'aponevrosi in pochi punti della sua inserzione nel pube.

Esaminando attentamente ne'cadaveri la posizione propria, e relativa delle parti che vengono interessate in questo primo stadio della litotomia *ipogastrica*, ho trovato costantemente, che fra l'interna faccia dell'osso del pube, e per alcun tratto ancora al disopra del margine di quest'osso, ed il sacco del peritoneo, nella sede in cui questa membrana o sacco si alza dietro la parete posteriore della vescica per applicarsi colla sua convessità ai muscoli addominali, vi è *uno strato considerevole di tessuto cellulare floscio*, *distensibile*, *pinguedinoso*, il quale tiene naturalmente scostato il sacco del peritoneo dall'immediato contatto col pube, e dall'inserzione della *linea bianca* in quest'osso. E, per verità, se non esistesse naturalmente codesto intervallo occupato dall'ora nominata cellulosa floscia sostanza fra il sacco del peritoneo ed il pube, giammai il *trois-quarts bistouri*, a vescica vuota, si sarebbe potuto approfondare nemmeno dal più esperto operatore per un terzo, o per la metà di tutta la lunghezza di questo stromento, e neppure dall'esercitata mano del suo inventore, senza portare offesa al sacco membranoso contenente le viscere addominali, insiememente alla lesione della stessa vescica. Su di che ella è cosa degna d'osservazione, che codesto guancialetto *di cellulare pinguedinosa*, facilmente distensibile, situata immediatamente sotto l'inserzione della *linea bianca*, non manca mai di esistere, e di presentarsi anco nei cadaveri di soggetti i più magri, e consunti da lenta infermità. La costanza di questo fatto mi ha suggerito, sin dall'anno 1785., in occasione del corso di operazioni sul cadavere, in questa I. R. università la possibilità ed insiememente l'utilità di sopprimere dal novero degli stromenti per l'*alto apparecchio* il *trois-quarts bistouri*, e quindi d'incidere la *linea bianca* con un mezzo assai più semplice di quello usato dal F. Cosimo, ed anco più sicuro di qnello, per ciò che spetta il preservare da offesa il sacco del peritoneo, e la vescica, come ora esporrò dettagliatamente.

Con un bistorino a taglio convesso s'incidano i tegumenti dell'addome nella direzione della *linea bianca*, dal pube verso l'ombelico, pel tratto di tre dita trasverse, o poco più, nei soggetti adulti, sicchè la *linea bianca* apparisca perfettamente bene a nudo, principalmente nei punti d'inserzione

(1) *Tavola annessa Fig. I.*

di questa aponevrosi nel margine superiore del pube fra i muscoli retti, ed i piramidali, se questi secondi muscoli esistono. Con mano sospesa poscia, ed a più riprese, si fenda la detta aponevrosi per tre o quattro linee al più in lunghezza dal basso in alto, cominciando sempre dal margine, e sul margine stesso del pube. Quando i muscoli piramidali nascondono i punti precisi d'inserzione della *linea bianca* in quest'osso, egli è necessario di divaricare le fibre di questi muscoli, e di dividerle ancora, finchè appariscano distintamente quei punti d'inserzione nel pube dell'aponevrosi di cui si parla. Si continua indi con leggieri e replicati tratti di bistorino, come si farebbe per dividere fibra dopo fibra, ad approfondare il taglio della *linea bianca*, e sempre, come si è detto, cominciando dal margine superiore del pube, e di là verso l'ombelico, finchè ne sia trapassata tutta la spessezza della detta aponevrosi in vicinanza della sua inserzione. Sì tosto che la *linea bianca* è aperta per tre o quattro linee in prossimità del margine superiore del pube, spunta fuori da quell'apertura un gruppo *di cellulare pinguedinosa*, *floscia*, *gialliccia*, indizio certo che la fenditura dell'aponevrosi corrisponde precisamente all'intervallo che naturalmente esiste fra la *linea bianca*, il margine del pube, e la convessità del sacco del peritoneo. Per questa apertura, sempre ampia all'uopo, s'introduce una sonda scanalata comune avente l'apice ottuso, e rivolto alquanto all'insù, la quale si fa scorrere diligentemente dal basso in alto rasente la faccia interna della *linea bianca*, che è quanto dire, fra questa aponevrosi ed il sacco del peritoneo, per uno spazio, presso a poco, eguale a quello della ferita dei tegumenti. Sulla stessa sonda scanalata si prolunga in fine il taglio dell'aponevrosi dal basso in alto a piacimento, in proporzione cioè della grossezza della pietra da estrarsi, coll'assoluta sicurezza, così facendo, di non portare la minima offesa al sacco del peritoneo.

Ognuno, il quale siasi sufficientemente esercitato in notomia, eseguirà questa prima parte della litotomia *ipogastrica* con facilità, e certamente con maggiore sicurezza che approfondando un *troisquarts*, sotto gradi di obliquità incerti, ad una profondità indeterminata, o determinabile appena da una lunga pratica, fra la faccia interna del pube, ed il sacco del peritoneo.

Compiuto, nella giusta proporzione colla grossezza della pietra da estrarsi, il taglio della *linea bianca*, l'operatore coll'apice del dito discende per di là fra la faccia interna del pube, e la parete anteriore della vescica, per andare all'incontro della sonda *a dardo;* mediante la quale egli si propone di alzare la vescica sopra del pube. Nell'eseguire la qual cosa, grande attenzione egli deve usare perchè l'apice del suo dito non laceri più di quanto a ciò fa d'uopo di quel *soffice tessuto cellulare*, *pinguedinoso*, che mollemente connette la parete anteriore della vescica, e più in alto, il sacco del peritoneo alla interna faccia del pube. Perciocchè importa grandemente non solo che l'incisione da farsi nella parete anteriore della vescica sia limitata, e circoscritta, quanto più fia possibile, nei lati dell'anzidetto tessuto cellulare sano, ed intatto, il quale si opponga agl'infiltramenti orinosi, ed agli ascessi che ne sarebbero la conseguenza, qualunque volta l'orina non trovasse un'uscita libera, e diretta per l'esterna ferita.

La seconda parte del *processo* operativo del F. Cosimo non va, parimente che la prima, esente da imperfezione. Secondo gli insegnamenti dell'autore, egli è un articolo della massima importanza nel secondo stadio del taglio *ipogastrico* quello di mantenere stabilmente alzata la vescica sopra del pube, per poter poi incidere con speditezza, e nella giusta direzione, e misura la parete anteriore di questo viscere; nel quale precetto, propriamente parlando, consiste la superiorità del *processo* operativo del F. Cosimo in confronto di quello di Rosset, di Douglass e di Cheselden.

Intorno all'esecuzione di questo importante precetto, giova osservare, che il F. Cosimo, perforata che aveva la parete anteriore della vescica colla punta della sua sonda a *dardo*, e preso fra il pollice, indice e medio della mano sinistra lo specillo portante il *dardo*, sospendeva con esso specillo la vescica, e la teneva ivi ferma sopra del pube, mentre coll'altra mano faceva scorrere un bistorino ricurvo lungo l'angusto solco scolpito nello specillo, e dietro la guida del quale pene-

trava, senza ritardo col coltello nel cavo della vescica (1). Così facendo, gli accadeva assai volte, che al primo penetrare del bistorino in vescica, l'apice ottuso della sonda cessava di far punto d'appoggio e di sospensione di questo viscere sopra del pube, e spuntava fuori la sonda stessa dalla esterna ferita sopra del pube. In conseguenza di questo inconveniente, la vescica, abbandonata a sè stessa, discendeva prestamente, e si nascondeva sotto del margine del pube, e rendeva malagevole il taglio della parete anteriore della vescica medesima, non che il compimento dell'operazione. E se codesto incidente non gli accadeva sempre, egli era, io suppongo, perchè talvolta nel sollevare la vescica, egli imprimeva l'apice ottuso della sonda con tal forza nella polposa interna membrana della vescica stessa, da far protuberare questo viscere al di fuori dell'esterna ferita a modo di ditale, per cui, non ostante l'incisione di quella papillare protuberanza della vescica, l'apice ottuso della sonda continuava per qualche istante ancora a sospendere la vescica stessa sopra del pube, e dava tempo e luogo all'introduzione del dito dell'operatore nel cavo di questo viscere. L'autore, conscio, come pare, di questo disordine, scrisse (2): che *nell'atto del taglio della parete anteriore della vescica, il chirurgo ritiene in sito l'apice ottuso della sonda col suo dito osservatore*. Ma io posso assicurare, che nè egli faceva così, nè che ciò è possibile di farsi senza andar incontro ad altri inconvenienti non minori dei primi. Imperciocchè nell'atto in cui il bistorino discende lungo il solco dello specillo portante il *dardo*, il pollice, l'indice ed il medio della mano sinistra dell'operatore sono impiegati nel tener fermo lo specillo colla maggior possibile stabilità, affinchè la punta del bistorino non esca dall'angusto solco scolpito nello specillo portante il *dardo*. E quand'anco in quel momento fosse possibile di allungare l'apice del dito indice, o del medio della mano sinistra per portarlo sull'ottusa testa della sonda, ciò non sarebbe bastante ad impedire che essa non abbandonasse il punto d'appoggio e di sospensione della vescica al primo ingresso del bistorino nel cavo di essa lungo lo specillo che sostiene il *dardo*. Maravigliosa cosa, al certo, era il vedere con quanta prontezza, e destrezza (della quale sono stato molte volte testimonio oculare) (3) il F. Cosimo andava al riparo dell'accadutogli disordine, introducendo lungo l'albero della sonda fuori uscita dall'esterna ferita il suo bistorino *lenticolare*, o vero il suo bistorino *nascosto*, ed or con l'uno, or con l'altro prolungava, secondo l'occorrenza, l'incisione della parete anteriore della vescica, ed introduceva in essa il dito, ancorchè abbassata si fosse la vescica sotto del pube, sino a toccarvi col dito la pietra. Malgrado ciò, non può mettersi in dubbio, che la mancanza del punto di sospensione della vescica sopra del pube nell'atto di fendere la parete anteriore di essa, non sia di grande ostacolo alla pronta, ed esatta esecuzione della seconda parte della litotomia *ipogastrica*, anco pel chirurgo il più destro, ed esercitato nella pratica delle grandi operazioni.

Per evitare questo inconveniente, l'espediente mi si è presentato, per così dire, spontaneamente. Sospesa che sia la sommità della vescica per mezzo dello specillo portante il *dardo*, basta cominciare l'incisione della parete anteriore di essa vescica non lungo lo specillo, ma una linea e mezzo circa sotto del punto di perforazione del *dardo*. In questa guisa l'ottusa testa della sonda, ritenuta tutt'all'intorno come da una briglia, non può muoversi di luogo, nè abbandonare

(1) *Loc. cit. pag.* 66. *L'opérateur conduit la pointe par la cannelare de la flèche qui se montre par la plaie, et la pousse en descendant pour fendre la vessie jusqu'au fond de la courbure de la sonde.*

(2) *Loc. cit. Dont il soutient toujours le bec en place avec son doigt observateur.*

(3) *Durante il mio soggiorno in Parigi ho avuto la buona sorte di assistere a molte operazioni di litotomia* ipogastrica, *specialmente sul sesso femmineo, eseguite dal F. Cosimo nel di lui ospizio; favore che egli accordava difficilmente alle persone dell'arte, nazionali che fossero, o forestiere.*

il punto d'appoggio, e di sospensione della sommità della vescica durante l' incisione dall'alto in basso della parete anteriore di questo viscere, per tutto quel tratto che l'operatore crede necessario, in ragione, a un dipresso, della grossezza della pietra da estrarsi.

Perchè poi questa incisione venga fatta nella giusta direzione, paralella all'asse longitudinale della vescica, ho fatto eseguire nella concavità della sonda una larga guida (1), i margini della quale sono bastantemente rilevati sull'esterna superficie della sonda stessa da potersi riconoscere al tatto attraverso la parete anteriore della vescica prima d'inciderla. Il fondo di questa guida è diviso in due solchi dal rialzo che vi fa lo specillo portante il *dardo* (2); entro l'uno, o l'altro dei quali solchi entri la punta del bistorino, tagliente di esso non può vacillare nella sua progressione dall'alto al basso. Rosset propose a questo fine un catetere ordinario fesso nella sua convessità; ma non si sa comprendere come egli pretendesse, che si possa rivolgere in vescica il catetere in modo, che presenti la sua convessità alla parete anteriore della vescica per esservi incisa. L'Heritier al contrario (3) opinò che un catetere ordinario aperto nella sua concavità poteva supplire alla mancanza di sonda a *dardo*. Non sono alieno dal crederlo; poichè anco di recente nel maschio fu con buon successo praticato il taglio ipogastrico mediante il catetere comune tutto solido. Malgrado di ciò, non può negarsi, che lo specillo portante il *dardo*, il quale si fa spuntare fuori della esterna ferita, non sia uno dei più spediti, e validi mezzi per sollevare, e mantenere sollevata la vescica sopra del pube, dalla quale precauzione dipende in molta parte la facilità, e la sicurezza di incidere la parete anteriore della vescica senza offendere il sacco del peritoneo. Quindi io riguardo la sonda a *dardo* come uno stromento utilissimo. La guida da me proposta non è poi una semplice fenditura del tubo della sonda, ma una guida con margini alcun poco rilevati sopra il tubo del catetere. Questa addizione non aggiunge difficoltà all'introduzione della sonda a *dardo* in vescica, specialmente nelle donne. Impiegando poi il catetere comune, specialmente nel maschio, sicchè atto sia a sollevare la vescica sopra del pube, si richiede che il detto catetere abbia un assai lungo, e molto ricurvo beccuccio.

Riassumendo ora la prima parte della litotomia *ipogastrica*, incisa che sia la *linea bianca* nella semplice, spedita e sicura maniera sopra esposta, l'operatore introduce l'indice della mano sinistra nel fondo della ferita, precisamente nell'intervallo fra la faccia interna del pube ed il sacco del peritoneo, spazio occupato come si è detto più volte, *da floscia cellulare pinguedinosa*, e coll'altra mano prende nel perineo la sonda a *dardo*, l'apice ottuso della quale era già penetrato in vescica, egli lo dirige a poco a poco, e con movimenti combinati delle due mani in modo che alzi la parete anteriore di questo viscere sopra del pube, e la presenti all'occhio dell'operatore fra le labbra dell'esterna ferita; lo che si ottiene con facilità nella donna, e nei soggetti nei quali la vescica è bastantemente ampia, e distensibile. Disposte in questa guisa le cose, l'operatore scosta l'indice della sua mano sinistra dall'ottusa estremità della sonda verso il sacco del peritoneo a fine di allontanarlo sempre più dal punto in cui la vescica deve venir perforata dal *dardo*. Determinato questo punto, egli ordina ad uno degli ajutanti di spingere dal perineo all'insù lo specillo portante il *dardo*, il quale perfora la sommità della vescica nel punto determinato, ed esce per l'esterna ferita. L'operatore prende allora fra il pollice, l'indice ed il medio della mano sinistra lo specillo in prossimità dell'esterna ferita, e coll'altra mano armata di un coltellino a taglio convesso (4) punge la parete anteriore della vescica una linea e mezzo sotto del punto di perforazione, e spingendo il coltellino dall'alto in basso

(1) *Fig. II.* a a, b b. *Tav. annessa.*
(2) Ivi *Fig. II.* c.
(3) *Deschamps. Traité de l'opération de la taille. Vol. II. pag.* 338.
(4) Ivi *Fig. IV. Pei soggetti di minor età il coltellino avrà la lama più stretta di questo.*

lungo la guida situata nella concavità della sonda, fende la parete anteriore della vescica. Un'incisione per la lunghezza di dieci, o, al più, dodici linee è bastante per edurre una pietra anco di più che di mediocre grossezza, purchè non sia stato fatto di troppo breve il taglio della *linea bianca*, la sola delle parti interessate in questa operazione atta ad opporre una valida resistenza all'estrazione della pietra. Una linea soltanto che manchi alla giusta proporzione fra la grossezza della pietra, unitamente a quella delle morse della tanaglia, e la lunghezza dell'incisione della *linea bianca*, è bastante, malgrado i molti sforzi del chirurgo ad impedire l'uscita della pietra, che già si presenta fra le labbra dell'esterna ferita. Il bistorino curvo, del quale si serviva il F. Cosimo, non è per questa incisione della parete anteriore della vescica sì appropriato quanto il retto a taglio convesso; poichè il primo, dopo punta la vescica, sollevando l'operatore la mano, abbandona la guida, e si rivolge coll'apice di contro la parete anteriore della vescica stessa. Del resto, prima di ritirare il coltellino a taglio convesso, l'operatore porta l'indice della sua mano sinistra in vescica lungo il dorso del coltello; poscia ordina all'ajutante di ritirare il *dardo* entro la sonda; indi la sonda tutta dalla vescica. Dietro la guida del dito della mano sinistra, col quale l'operatore tocca la pietra, vi porta l'uncino *sospensore* (1), che dà a tenere ad un altro ajutante situato nel lato destro del malato, col quale stromento mantiene sospesa tuttavia la vescica, e si oppone alla pressione delle intestina che gravitano su di essa. Per ultimo procede il chirurgo all'introduzione della tanaglia sulla guida del dito, colla quale estrae la pietra, osservando in ciò le regole prescritte dagli scrittori diligenti di queste materie.

Ho accennato da principio che la superiorità del *processo* operativo del F. Cosimo, posto a confronto con quello di Rosset e di Douglass, consiste principalmente in ciò che l'alzamento, e la sospensione della sommità della vescica sopra del pube non è commessa nè alla ritenzione d'orina, nè all'artificiale riempimento della vescica per via d'injezioni, le quali pratiche nei soggetti molto sensibili, e nelle donne generalmente, non sono eseguibili; e quando lo sono, al primo pungere della vescica il fluido forzatamente contenuto in essa esce con tale prestezza da permettere alla vescica d'abbassarsi immediatamente sotto del pube; lo che, se non osta all'esattezza, ed al compimento dell'operazione, la rende, per lo meno, di difficile esecuzione. Trascurati adunque se fossero i principali vantaggi che si traggono dalla sonda a *dardo*, e dall'apice ottuso della sonda medesima, il *processo* operativo del F. Cosimo ricadrebbe, presso a poco, nelle stesse imperfezioni di quello di Rosset, e di Douglass; lo che, non avrà luogo seguendo la pratica semplicissima che ho poc'anzi descritta.

Estratta la pietra pel di sopra del pube nella donna, il F. Cosimo introduceva in vescica per la via dell'uretra una grossa cannula, affinchè le orine avessero per di là uno scolo continuo. La presenza di questa cannula in vescica è di assoluta necessità sino a perfetta guarigione della interna ferita, e su di ciò nulla vi è, che richieda riforma in riguardo della donna. Per ciò poi che spetta l'apparecchio per la cura della esterna, ed interna ferita, il F. Cosimo immediatamente dopo estratta la pietra inseriva fra le labbra della ferita una fettuccia di tela sfilata nei lati, larga un pollice e lunga sei, e la spingeva a tanta profondità da farla penetrare in vescica (2). Questa pratica del F. Cosimo abbisogna, a parer mio, di qualche riforma; poichè la sperienza mi ha dimostrato, che

(1) *Fig. V. dell'annessa Tavola.*

(2) *Loc. cit. pag.* 61. *Le pansement consiste à porter avec la pincette à anneau, et la faveur du doigt observateur le bout d'une bandelette de linge large d'un pouce et longue de six ou sept, au fond de la plaie dans la vessie, pendant qu'on place l'autre bout à côté de la plaie externe. . . . Parvenu au deuxième ou troisième jour, on retire cette petite bande, et on se borne à contenir les lèvres de la plaie à moitié rapprochées par le moyen d'un emplâtre*

quanto è vantaggiosa l'interposizione della fettuccia fra le labbra dell'estremità della ferita sino al tessuto cellulare interposto fra il pube ed il sacco del peritoneo, ad oggetto d'impedire gli spandimenti di orine nelle parti circomposte alla vescica, altrettanto inutile, o piuttosto dannosa è l'introduzione della detta fettuccia in vescica, non fosse ciò praticato che pei tre primi giorni dopo l'operazione, siccome usava di fare il F. Cosimo. Ho osservato, che anco senza introdurre la fettuccia tanto profondamente da farla penetrare in vescica, lo scarico per l'esterna ferita si fa completamente. Lo che essendo, non può che essere svantaggiosa la pratica sopraccennata, avuto riguardo che quel corpo straniero introdotto fra le labbra della ferita della vescica, non fosse che pei primi tre giorni dopo l'operazione, o sia durante l'epoca la più importante, quale è quella del corso dell'infiammazione *adesiva*, si oppone al coalito della ferita interna. Talvolta, a dir vero, avviene, che la piaga, dopo la litotomia *ipogastrica*, non altrimenti che dopo il taglio *laterale* nel perineo, assume nei primi giorni dall'operazione un aspetto cinericcio; sia che ciò derivi dallo strofinamento fatto dagli stromenti, o dall'asprezza della pietra nell'uscire, o piuttosto successivamente all'estrazione della pietra, dall'indole mordace delle orine. Questo incidente però, purchè, nel primo stadio della operazione, sia stata usata la precauzione di non lacerare che il minimo possibile del tessuto cellulare che lega la parete anteriore della vescica al pube, ancorchè ritardi alcun poco il coalito della ferita, non apporta giammai tristi conseguenze; poichè quella cinerea superficie, nel corso di sei o sette giorni, si separa compiutamente dalle parti sottoposte, e vi lascia una piaga rubiconda, e granulosa tendente a cicatrice.

Le modificazioni da me fatte al *processo* operativo del F. Cosimo, riguardanti la litotomia *ipogastrica*, poste alle prove sul sesso femmineo in questa scuola di pratica chirurgia sin dall'anno 1808, corrisposero pienamente all'aspettazione, per cui avvi tutto a credere che questa operazione, sulle donne segnatamente, non sarà più, per taluni, tanto formidabile quanto sembra essere stata sinora.

In generale però sulla convenienza della litotomia *ipogastrica* in ambo i sessi, vi è, a parer mio, qualche eccezione da farsi alla dottrina, pressochè comune, in questo proposito. Gli scrittori sulla litotomia, eccettuato Deschamps, esortano i chirurghi ad estrarre la pietra per disopra del pube tuttavolta che la pietra è di tale grossezza da occupare molta parte, o tutta la capacità della vescica, per cui sia impossibile l'estrarla per la via del perineo. Sono d'avviso, che questo precetto generale, non altrimenti che quello di Celso, *melius anceps quam nullum afferre remedium*, meriti eccezione, così per questa, come per altre gravissime operazioni chirurgiche, affinchè non serva di scusa a parecchie uccisioni. La pietra assai grossa, non conviene dissimulare, ha più o meno, sempre vessato per lungo tempo la vescica, e ne ha sempre fatto ingrossare le tonache di essa con perdita di vitalità, e di tonicità di questo viscere, disponendolo gradatamente ad assumere con facilità la lenta, spuria infiammazione, indi l'ulcerazione delle sue membrane, e con esse di quelle degli ureteri e della sostanza dei reni. Tutti gli anatomici indagatori diligenti delle cause e degli effetti delle malattie hanno fatto menzione di questo stato patologico della vescica orinaria, occupata per lungo tempo da pietra assai grossa. Ruischio (1) in simili circostanze trovò le tonache della vescica della grossezza di un dito trasverso; Riverio (2) di un pollice; Camerario (3) di due pollici; il F. Cosimo (4) di un pollice. Esiste in questo gabinetto patologico una vescica orinaria, con entro una grossa pietra che ne riempie quasi tutta la cavità, le membrane della quale, grosse e dure rassomigliano più ad una borsa di cuojo che ad una cassula fatta da tenere membrane coperte di fibre muscolari molli e flessibili. Morand disse (5): *les grosses pierres ne se trouvent que dans les vessies raccournies*, e ciò è stato confermato da ulteriori numerose osservazioni. Nelle circostanze adunque delle quali si parla, o sia di calcoli grossissimi, ed inveterati,

(1) *Observ.* 89.
(2) *Praxis med. Lib. IV*, *pag.* 27.
(3) *Ephemerid. n. c. art.* 3. *Observ.* 40.
(4) *Loc. cit. Observ. VIII*, *pag.* 148.
(5) *Haut appareil*, *pag.* 91.

se vuolsi aver riguardo soltanto al manuale dell'operazione *ipogastrica*, questo è della più difficile, e pericolosa esecuzione, a motivo della stentata introduzione della sonda a *dardo* fra la pietra a la parete anteriore della vescica; come perchè la corrugata e coriacea vescica non si presta bastantemente alla distensione per essere sufficientemente alzata sopra del pube. Se poi sotto le stesse circostanze rivolgesi l'attenzione allo stato patologico delle tonache di questo viscere, nulla avvi di più certo, e confermato dalla sperienza quanto che le ingrossate, rigide, atoniche membrane in generale, ed in particolare quelle della vescica, incise che siano, lungi dall'assumere la salutare infiammazione *adesiva*, sono prese piuttosto dalla spuria, e lenta flogosi *ulcerativa* con perdita irreparabile, e spesso assai pronta dell'infermo per mortificazione, o gangrena. Perciò la litotomia *ipogastrica*, ancorchè ci prometta l'estrazione di una pietra di tale grossezza da non poter essere tratta fuori per la via del perineo, ha, come tutte le altre grandi operazioni della chirurgia, certi confini, oltre i quali non lice passare; per cui tengo opinione, che ove si tratti di pietra enormemente grossa accompagnata da stillicidio continuo di orine torbide, fetenti, febbrette di irritazione ricorrenti con ismagramento, vescica impicciolita, rigida, retratta sotto del pube, sicchè non dia luogo all'introduzione della sonda fra la pietra e la parete anteriore della vescica, giovi astenersi dal taglio *ipogastrico* per non abbreviare la vita all'infermo coll'intenzione di sollevarlo dagli incomodi, piuttosto che da dolori intollerabili che non esistono occasionati da quel corpo straniero.

La possibilità poi di eseguire il taglio ipogastrico con buon successo anco nel maschio, senza premettere l'incisione del perineo, è provata dal caso riferito dal sig. Home di un giovane di 16 anni nel quale codesta operazione fu felicemente praticata. *Ved. Philosophical Transactions* 1820. P. II; lo che sembra toccare l'ultimo grado di perfezionamento della operazione, della quale si è sin qui parlato.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE DELLA TAVOLA.

Fig. I.

Trois-quarts bistouri del F. Cosimo; *a* l'albero dello stromento; *b* bistorino tratto fuori dell'albero.

Fig. II.

Sonda a *dardo*; *a a*, *b b* la guida; *c* lo specillo portante il *dardo*.

Fig. III.

Sonda a *dardo* veduta lateralmente.

Fig. IV.

Il coltellino pel taglio della parete anteriore della vescica.

Fig. V.

Uncino *sospensore* della vescica. Vedi l'opera citata del F. Cosimo. Tav. II, fig. IV.

LETTERA
AL PROFESSORE MAUNOIR
SUL TAGLIO RETTO-VESCICALE.

Pavia 10 *Giugno* 1822.

Pregiatissimo Amico

Nella precedente vostra lettera mi chiedeste: *il taglio retto-vescicale, continua esso ad avere dei fautori in Italia? Quali sono i perfezionamenti, che vi ha ricevuto? Quale è l'opinione vostra intorno al medesimo?*

Quanto ai fautori, vi rispondo, che fra di noi essi sono pochissimi. E per riguardo, alla convenienza ed utilità di quest'operazione, vi dirò ingenuamente come la penso, o piuttosto vi esporrò quali sieno le dubbiezze che mi ritengono dal praticarla di preferenza al taglio *laterale*.

Sulla fine della mia memoria *sul taglio ipogastrico* avrete riconosciuti i motivi pei quali, ove la pietra sia moltissimo grossa ed inveterata io riguardo, il più delle volte, l'*alto apparecchio* non solo come inutile, ma ben anco funesto per l'infermo. Per gli stessi motivi, quando la pietra sia di straordinario volume, e di vecchia data, sono di avviso, che niun profitto, anzi danno, per lo più, debbasi aspettare dal taglio *retto-vescicale*; perciocchè in simili circostanze l'esito infelice dell'operazione non dipende dal metodo operativo, sia esso di facile o di difficile esecuzione, ma dallo stato morboso delle tonache della vescica stata occupata per assai lungo tempo da calcolo voluminoso.

Si accordi pure per un istante, che, incidendo il basso fondo della vescica per la via del retto intestino, si perviene con più di speditezza, e meno pericolo di offendere parti nobili, ad estrarre un grossissimo calcolo, che mediante il *taglio ipogastrico* (1), ma oltrechè, come vi diceva poc'anzi, ogni qualunque metodo operativo in questi casi è controindicato dalla morbosità della vescica, si aggiunge, sul conto dell'operazione retto-vescicale, che, dopo estratta la pietra, vi rimane perpetuamente, o per lo più, aperta la via alle materie fecali dal retto intestino in vescica, ed alla discesa dell'orina dalla vescica nel retto intestino. Di tre individui, a mia notizia, stati operati in questa guisa per assai grosso calcolo, due ne morirono prestamente per gangrena di vescica, ed il terzo trascinò per qualche tempo una vita miserabile rendendo orine fecciose, e fecce orinose.

Ammaestrati da queste sciagure alcuni chirurghi italiani, e non per tanto decisi partigiani del nuovo metodo, si adoprano con zelo, d'altronde lodevole, per evitarle, ed avendo essi riconosciuto, che per estrarre un calcolo di mediocre grossezza, e quale si potrebbe comodamente edurre per la via del perineo, non era punto necessario d'aprire il basso fondo della vescica, si appigliarono all'altra maniera di operare proposta da Sanson, cioè d'incidere dal basso in alto l'esterno sfintere dell'ano, indi di fendere verticalmente dall'alto in basso l'uretra membranosa e la prostata, discendendo col tagliente ad incontrare la ferita fatta sull'esterno sfintere dell'ano. Effettivamente ottennero essi da ciò quanto si proponevano,

(1) *Un più maturo esame dimostrò, che codesti due vantaggi, in occasione di pietra assai grossa da estrarsi, sono illusorj.*

cioè che le fecce non entrassero in vescica dopo estratta la pietra.

Cotesto processo operativo fu senza dubbio, di molta importanza pel loro divisamento, non però tale, a parer mio, pei cui il taglio *retto-vescicale* meriti, come essi pretendono, la preferenza sul taglio *laterale*, qualunque volta la pietra possa essere estratta per la via del perineo. E ciò pei seguenti motivi, che sottopongo alla vostra considerazione. Primieramente, perchè la sezione verticale dell'uretra membranosa e della prostata non può eseguirsi senza il troncamento del *condotto seminale sinistro*, talvolta il *destro*, *comune* al vaso deferente, ed alla vescichetta dello stesso lato. In secondo luogo, perchè la piaga che ne risulta non va esente dal trovarsi a contatto colle materie fecciose.

Non saprei dirvi con assoluta precisione quali e quante possano essere le spiacevoli conseguenze del troncamento del *condotto seminale comune sinistro*, o *destro*. Ciò non pertanto, e finchè l'imparziale sperienza abbia pronunziato su quest'articolo, mi faccio lecito di anticipare alcune riflessioni sulle possibili evenienze di codesta lesione.

Nei fanciulli i *condotti seminali comuni* sono sottili assai, e tenuti aperti piuttosto da un acquoso vapore, che da un fluido distendente le loro pareti. Parmi quindi cosa facile ad accadere, che il margine del troncamento di uno, o di ambedue di essi condotti, durante lo stadio d'infiammazione *adesiva* della prostata, occupato ed infarcito da linfa plastica, possa di leggieri essere stretto, ed obliterato nella cicatrice della prostata stessa. Negli adulti forse ciò non accaderà, almeno non sì facilmente, o forse mai, o piuttosto il punto del troncamento si convertirà in *foro fistoloso*. Ciò accadendo, io dimando, questo foro fistoloso avrà egli l'attitudine ad eseguire le funzioni che sono proprie, e particolari dell'orificio naturale del *condotto seminale comune?* Verisimilmente nò. Ognuno per poco che versato sia in queste materie, sa che l'orificio dei condotti escretorj in generale ha una propria e particolare inflessione, un proprio andamento pria d'aprirsi in qualche cavità interna od esterna del corpo; che ha una struttura intima sua propria, e direi quasi un *tatto proprio*, per cui ora si oppone del tutto all'uscita del liquido, che gli viene trasmesso, ora ne modera, ora rilasciandosi, per così dire, a modo degli sfinteri ne facilita l'effusione. Vedasi ciò che accade dopo il troncamento del condotto stenoniano. La saliva piove incessantemente giù dalla guancia, mentre nell'altro lato l'orificio naturale del condotto della parotide ora ne arresta del tutto lo scarico in bocca, ora ve la fa stillare lentamente, ora ve la lascia versare copiosamente. La stessa cosa si osserva per riguardo ai condotti *lattiferi* della mammella, gli orifici naturali dei quali aperti sulla papilla siano stati corrosi e poscia sfiancati. E di perpetuo flusso seminale per *corrosione, o sfiancamento* dei naturali orifici dei *condotti seminali comuni*, moltissimi sono gli esempi che abbiamo riferiti da Morgagni, Epist. XLIV, 16, 17, da Heers obs. rariores; Acta medic. Berolin, tom. IV, Decad. I, Comment. Lips., tom. XXIV; da Sauvages pag. 108, e da parecchi altri.

Che se per mala sorte, tanto nei fanciulli, quanto negli adulti, dopo l'operazione *retto-vescicale*, venisse a chiudersi ed obliterarsi l'estremità recisa del *condotto seminale comune* sinistro, o destro, quali, chiedo io, ne sarebbero le conseguenze, oltre la perdita della metà dell'apparato ejaculatorio? Le stesse conseguenze verisimilmente cui vanno sottoposte le ghiandole, li condotto escretorio delle quali sia stato allacciato. Viberg, professore di Veterinaria (1), vidde due volte nei cavalli chiudersi ed obliterarsi del tutto il condotto della parotide per ferita, e successiva infiammazione; ed in un terzo cavallo sul quale egli aveva instituita espressamente la legatura del condotto stenoniano, osservò, che la parotide sulle prime si gonfiò, poscia, cessando questa ghiandola di secernere, si depresse, ed infine divenne atrofica. Avvi dunque tutto a temere, dietro questi fatti, che lo stesso sia per accadere riguardo al testicolo sinistro o destro qualunque volta per motivo della sofferta operazione *retto-vescicale* il *condotto seminale comune* sinistro o destro venisse ad essere chiuso ed obliterato per sempre.

(1) *Effemeridi fisico-med.*, *n.*° 3 *Milano*, 1804.

Ma non sono queste le sole maniere, per cui l'azione del *condotto seminale comune* può essere viziata e resa inutile in seguito del troncamento dello stesso condotto. La cicatrice che risulta dal taglio della prostata sulla sommità o da un lato del *grano ordeaceo*, può, colle sue briglie, far deviare *l'orificio fistoloso* del *condotto seminale comune* in modo, che, quantunque aperto e sfiancato, non si trovi più in corrispondenza coll'estremità dell'uretra. Eccovene un esempio (1).

Un uomo di 30 anni, padre di tre figli, nei primi quattro anni di suo maritaggio, prese da altra donna una gonorrea virulenta che egli trascurò per due anni. Guaritone finalmente, dopo quattro mesi di cura regolare, tornò a convivere colla moglie. Non vedendo però, dopo due altri anni, crescere la prole, ne investigò le cagioni, ed osservò che egli era privo dell'ejaculazione, ancorchè rendesse le orine speditamente, ed a pien canale, e che dopo il congresso gli usciva a modo di bava dall'estremità del pene l'umore seminale, nella proporzione che il pene gli si deprimeva; che inoltre sul finire dell'atto conjugale non provava più come prima quella sensazione, quel fremito che suol precedere ed accompagnare l'effusione dello sperma. Quest'uomo venne a morte per tutt'altra cagione. Nel cadavere di esso fu aperta l'uretra lungo il dorso del pene fino all'orificio della vescica, e fu trovata una cicatrice sulla sommità del *grano ordeaceo*, le briglie della quale avevano fatti deviare gli orificj naturali dei *condotti seminiferi comuni* dalla giusta loro direzione in modo, che in luogo di essere rivolti verso l'estremità del pene, riguardavano l'orificio della vescica.

A questo proposito vi prego di richiamare alla memoria, amico carissimo, che pressochè tutti gli scrittori di chirurgia, ove fanno menzione di cicatrici, di vizj dei vasi ejaculatori, e dell'alterata azione loro, e conseguentemente d'imperfezione a generare in seguito del taglio per la pietra, ne incolpano tutti il metodo di *Celso male eseguito*, per cui l'incisione, la quale doveva essere fatta lateralmente per una linea obliqua dalla radice dello scroto alla tuberosità dell'ischio, come si fa pel taglio *laterale*, era stata praticata in linea pressochè paralella alla sutura del perineo, ossia, presso a poco, come si fa al giorno d'oggi da chi pratica il taglio *retto-vescicale*. E la prova che talvolta ciò accadesse per ignoranza di coloro i quali eseguivano il *piccolo apparecchio* ce la somministra Tolet (2), dicendo di avere esso medesimo veduto più volte fesso verticalmente il retto intestino in quest'operazione. Ora, sia che il calcolo fosse stato spinto, dalle dita introdotte nell'ano, nel collo dell'uretra, ovvero che fosse rimasto compresso di contro l'orificio della vescica, e non abbastanza inclinato verso il ramo sinistro dell'ischio, tagliando pressochè verticalmente nel perineo, e discendendo fin entro del retto intestino, l'offesa del *condotto seminale comune* sinistro era inevitabile nel primo caso, e nel secondo quella del canale deferente e della vescichetta seminale sinistra. Eistero, grande patrocinatore del *piccolo apparecchio*, conviene egli stesso sulla facile occorrenza di questa seconda maniera di offesa nell'ora indicata circostanza, deviando alcun poco l'operatore dalle regole stabilite pel *piccolo apparecchio*. Callisen ripete in proposito le stesse cose dicendo; *vesiculae denique seminales, vas deferens, ac ductus excretorii facile laeduntur*. Vol. II, pag. 600.

Aveva bel dire Eistero per sostenere la sua tesi, senza addurne le prove: denique ipsum corpus vescicae cum quo simul vescicula seminalis sinistra, et ejus ductus vel deferens sive adducens vel excretorius forte, et quandoque ureter sinister, vulnerari possunt, *quae omnia tamen, aeque ac vescica ipsa, glutinationem hic admittunt*. Ciò non è stato ancora provato da alcun fatto meritevole di credenza, e siamo autorizzati anzi a credere il contrario.

Non trovate voi dunque, gentilissimo amico, in tutto ciò una grande somiglianza tra il taglio *retto-vescicale*, ed il piccolo apparecchio male eseguito? E se da questo viene offesa, alterata, od impedita l'azione dell'apparato ejaculatorio sinistro o destro, su di che sono dello stesso parere tutti gli scrittori,

(1) *La Peyronie:* Acad. R. de Chirurg., *vol. II*, *in* 8, *pag.* 318.
(2) *Traité de la lithotomie. Colot. Dell'oper. de la Taille pag.* 26.

perchè non si dovrà temere che sia per succedere lo stesso guasto, e gli stessi disordini in conseguenza del taglio *retto-vescicale* il meglio eseguito?

Per ciò poi che spetta la piaga, ancorchè questa non s'inoltri di molto lungo la parete superiore del retto intestino, quando si tratti di calcolo di piccolo, o di ordinario volume, non cessa però di trovarsi costantemente più o meno a contatto colle materie fecali, e più aspramente ancora se l'infermo è preso da diarrea, ovvero si trova nella necessità d'essere purgato ripetutamente per mezzo d'interni rimedj e di clisteri. Per curare prestamente questa piaga, dicono i promotori del taglio *retto-vescicale*, conviene strisciare sopra di essa ogni giorno il nitrato d'argento. Certamente. E per conoscere la necessità d'insistere ogni giorno in questa aspra medicatura, e darne una giusta spiegazione non fa di mestieri di lambiccarsi il cervello, perciocchè egli è evidente, che per evitare gli inconvenienti che necessariamente derivano dall'irritazione delle fecce, segnatamente il turgore, le carni fungose, la sordida suppurazione sierosa, e simili, conviene indurre ed intrattenere assiduamente una crosta su tutta la superficie della piaga.

Riducendo a minimi termini quanto vi ho fin qui detto, il taglio *retto-vescicale* sarebbe forse il migliore di tutti i metodi operativi sin'ora conosciuti quando il taglio *ipogastrico* non è assolutamente praticabile, per estrarre una pietra di straordinario volume, se, in simili circostanze, ogni operazione a questo fine diretta, non fosse, per lo più, controindicata dallo stato innormale della vescica, e dalla grave incomodità, dopo estratta la pietra, del passaggio delle fecce entro della già viziata vescica. Nei casi poi nei quali la pietra è di mediocre grossezza da poter essere estratta per la via del perineo, benchè il taglio *retto-vescicale*, mediante il secondo processo di Sanson, non venga prolungato oltre l'uretra membranosa, che ad una piccola porzione della prostata, ciò non pertanto questo modo di operare, non può in modo veruno aversi per una utile sostituzione al taglio *retto-vescicale*, senza il troncamento del *condotto seminale comune* sinistro o destro, e forse anco di ambedue i condotti, per poco che lo sciringone si trovi inclinato colla sua scanalatura verso il fianco destro del malato, ovvero i due canaletti seminali procedano, come spesso si trova, paralelli, ed a contatto l'un dell'altro, pria di aprirsi ai lati del grano ordeaceo. Inoltre, perchè la piaga si rimane esposta all'irritazione delle materie fecali, è quindi dolorosa, e di stentata guarigione; i quali inconvenienti tutti si evitano costantemente praticando il taglio *laterale*. I fautori del taglio *retto-vescicale* fanno valere il vantaggio di non offendere mai col loro modo di operare il tronco dell'arteria pudenda profonda. Ma questo spauracchio non turba più l'animo dei nostri giovani operatori, dacchè nessuno di essi si accinge ad eseguire il taglio *laterale* se pria non è profondamente versato in notomia, ed esercitatissimo nel maneggio dello scalpello. E per i meno destri operatori, ha provveduto la chirurgia somministrando loro degli stromenti semplicissimi, mediante i quali, dietro regole del pari semplicissime, possono con tutta sicurezza fendere *lateralmente* la prostata senza tema di ledere i vasi spermatici, il tronco dell'arteria pudenda profonda, e meno ancora il retto intestino; le quali cose tutte sono comprovate dalla giornaliera sperienza dei più illustri chirurghi di tutte le nazioni.

Finirò questa lettera col farvi osservare una singolare vicenda cui è andata sottoposta l'operazione della litotomia, o cistotomia, se per caso fosse isfuggita alla vostra perspicacia. Nell'anno 1745, epoca in cui gli sforzi riuniti dei più celebri chirurghi di quei tempi dirigevano quest'operazione verso il suo perfezionamento, Ilsemann (1) sotto la presidenza di Eistero, ossia Eistero stesso, pubblicò una dissertazione colla quale pretese di provare, che il metodo *Celsiano* meritava di essere preferito ad ogni altro dei più encomiati in allora. Ai giorni nostri, nel momento in cui il taglio laterale ed i diversi suoi processi toccano al più alto grado di perfezione, si tenta di persuadere, che al taglio laterale debbasi sostituire il taglio *retto-*

(1) *Dissertatio de Lithotomie* Celsianae *praestantia et usu.*

vescicale, il quale ultimo, sotto certi rapporti, è anco più imperfetto del metodo *Celsiano*.

Non pretendo con queste mie riflessioni e dubbiezze di censurare, e meno ancora d'interpretare malignamente la buona intenzione', e lo zelo di chiunque si adopera in chirurgia per migliorare i metodi ed i processi operativi conosciuti, ed aggiungervene di nuovi applicabili utilmente alla varietà delle circostanze; ma nel fare queste ricerche, e sopra tutto nel proporre cose nuove in fatto di chirurgia operativa, converrebbe che essi avessero di mira, e ponderassero pria ben bene i saggi precetti che ci hanno lasciato i grandi nostri maestri, ed inoltre, che: *nisi utile est quod facimus*.

Sono colla più distinta stima, e perfetta amicizia.

SAGGIO

DI OSSERVAZIONI SUL TAGLIO RETTO-VESCICALE.

La facilité avec laquelle il semble qué une operation peut se faire, n'est point encore une raison qui doive faire pencher la balance. On peut dire en general, que l'operation qui est fondée sur la structure des parties, sur leurs position, et sur leurs mécanisme sera la moins susceptible d'accidens, et que ainsi elle est certainement la meilleure.

LE DRAN *Parallele des differentes manieres de tirer la pierre hors de la vessie*, p. 171.

§. 1. Il prof. Vaccà nella seconda di lui memoria su questo argomento, dice: l'analogia, e la sperienza dimostrano non doversi temere alcuna triste conseguenza dalla recisione d'uno dei due condotti seminali *comuni*, e che, a mal'andare, ve ne resta sempre uno di intatto (pag. 24).

Prescindendo per un istante dal prendere in considerazione, che non uno, sia desso il sinistro, o il destro (1) (poichè ciò dipende da un piccolissimo spostamento del catetere solcato dalla linea verticale del perineo a sinistra, o a destra) ma ambedue i condotti seminali *comuni* insieme al *grano ordeaceo* possono di leggieri venir tagliati, e guasti dall'incisione retto-vescicale instituita sulle norme precsritte dal prof. Vaccà; e che i medesimi condotti seminali *comuni*, dopo d'essere stati troncati, si trovano inoltre esposti ad essere contusi, e lacerati in un col *verum montanum* (2) dal ripetuto passaggio degli stromenti per estrarre la pietra, e dall'asprezza della pietra stessa, persisto nell'interessare l'attenzione delle persone dell'arte sugli inconvenienti della nuova maniera di litotomia, e sulla niuna utilità, a fronte del taglio *laterale*, d'aver ricorso ad un metodo operativo, il quale non può eseguirsi altrimenti che coll'incisione, ed ammaccamento, e distruzione, più o meno, compiuta dell'organo ejaculatore. E, torno a dire, che l'analogia desunta dalla naturale struttura, ed azione degli orifizj dei condotti escretori in generale, e di quelli dei condotti seminali

(1) *Tav. I. dell'Opere varie*, *Atlante Tav. XXIV. Fig. IV.* d. *Fig. V.* e f.

(2) *Deschamps nella eccellente sua opera sulla litotomia. Vol. I. pag.* 58 *: Cette partie du col de la vessie* (le verum montanum) *merite la plus grande attention. Elle peut être irritée par la presence de la pierre; l'irritation gagne de proche en proche jusqu'aux testicules. C'est pour cela qu'il faut user de menagement dans l'operation de la taille.*

*Lo stesso egli ripete numerando i disordini che si evitano praticando l'*alto apparecchio. *T. IV. pag.* 135.

comuni in particolare, lungi dal dissuadere, persuade anzi il contrario di quanto asserisce su di ciò il prof. di Pisa, tratto argomento, come egli fa, dai *condotti* escretori *fistolosi*, l'azione, e meccanismo delle tronche boccuccie dei quali, rese fistolose, sono grandemente differenti dall'azione delle aperture naturali dei canali anzidetti in alcuna delle cavità del corpo. In tutti gli annali della chirurgia non si trova un solo esempio provato, e certo di perfetta guarigione della fistola del condotto stenoniano, mediante la sostituzione del perforamento della guancia corrispondente.

E qui cade in acconcio di far osservare, che l'estremità dell'uno, e dell'altro condotto seminale *comune* non si apre nell'uretra nel lato corrispondente a quello del *grano ordeaceo* in direzione retta, ed a seconda della lunghezza dell' uretra, ma, pervenuto che è l'uno, e l'altro condotto seminale a due linee circa pria d'aprirsi nell'uretra, forma angolo ottuso rivolgendo il suo apice all'insù di contro la parete superiore dell' uretra; ed oltre di ciò codesto apice di ciaschedun condotto seminale è di gran lunga più angusto, che il calibro del canale seminale medesimo; lo che mostra all' evidenza, che Natura con questo apparato, oltre l'intima e particolare tessitura dell'orificio stesso, ha voluto mettere remora all'uscita inopportuna dell'umore seminale. È egli dunque verisimile, che dopo il troncamento d'uno, o di ambedue dei detti canali seminali *comuni*, l'orificio fistoloso, di essi possa eseguire le stesse funzioni che il naturale orificio dei medesimi seminali condotti? E per ciò poi che riguarda la chirurgica sperienza, i disordini che di frequente si propagano agli organi della generazione in conseguenza di ulcerazione, di contusione dei condotti seminali *comuni*, e del *grano ordeaceo*, ed i malori di tal sorte in seguito di lacerazione della prostata, nella quale lacerazione siano stati compresi i condotti seminali anzidetti (1), lo che non è raro che avvenga, come in appresso dimostrerò, nell'operazione retto-vescicale, sono altrettante prove di fatto, che l'apparato dei vasi seminali ejaculatori non permette d'essere maltrattato impunemente. Notissima cosa è d'altronde, che la sola e semplice flogosi del *grano ordeaceo* per gonorrea, per irritazione occasionata da permanente candeletta nell'uretra, da sciringa di gomma elastica spogliata di vernice, è bastante a produrre ingorgamento, e tumidezza nell'uno, o nell'altro testicolo, come si proverà pure in seguito, sull'appoggio dei fatti, la frequenza di questo grave malore dopo il taglio retto-vescicale, e che accidenti di tal sorte, e per anco l'impotenza a generare in uomini adulti, stati operati di pietra da fanciulli, si è manifestata in seguito della litotomia celsiana male eseguita (2), cioè nella linea verticale del perineo, e della prostata, a un di presso, come si fa da chi pratica il taglio retto-vescicale. La riunione per *inosculamento* di un condotto escretore *troncato* (di cui taluno ha

(1) *Pouteau.* Taille au niveau, *pag.* 58. *L'engorgement des testicules qui est accompagné de beaucoup de dureté, et quelquefois des douleurs très aigues vient de la coupe, ou plutôt du dechirement de la glande prostate, lorsque l'un ou l'autre ne se écartent pas assez du centre de cette glande, mais en occupent au contraire le milieu. Le canal ejaculateur participe à l'inflammation jusque dans les testicules. Cet engorgement des testicules doit être très rare lorsque la section de la prostate est aussi* laterale *qu'il est possibile. Et l'experience journaliere fait voir combien cette coupe* (*laterale*) *sait prevenir cet engorgement.*

(2) *Tolet. pag.* 329. *Colot. pag.* 26. *Deschamps. loc. cit. Vol. III. pag.* 453. *A l'egard de l'impuissance, cet accident ne paroit avoir lieu que par le dechirement des caneaux ejaculateurs a leur orifice près l'ouverture, oû dans l'ouverture de Morgagni.*

Non devesi ommettere la frequenza provata dai fatti della fistola retto-uretrale in seguito della nuova operazione, per cui, se oltre lo scolo perpetuo, e copioso delle orine nel perineo, anco i flati dall'intestino retto entrano nell'uretra per via della fistola ne deve di necessità uscire per di la, se non in tutto, in parte almeno l'umore seminale nell'atto del congresso.

fatto menzione) mediante il solo, e semplice ravvicinamento delle labbra della ferita, è uno di quegli avvenimenti in chirurgia, intorno ai quali rimangono ancora grandi dubbiezze, e maggiori ancora in riguardo di ferita della prostata, le labbra cruenti della quale non si possono dal chirurgo mettere, ed intrattenere a perfetto e stretto contatto. E se nel cadavere d'un tale, o tal altro, stato operato col taglio retto-vescicale, dicesi che si sono trovati intatti ambedue i condotti seminali *comuni*, ciò non prova altro, che, per un rarissimo incidente, la sezione verticale alla prostata, è caduta nel bel mezzo del *grano ordeaceo*. Oltre tutto ciò, quand'anco rimanesse intatto uno dei condotti seminali *comuni*, non è nè razionale, nè umano il sottoporre un uomo al pericolo di perdere la metà delle sue facoltà generative, quando si possa altrimenti, ed anco meglio che col taglio retto-vescicale, estrargli la pietra.

§. 2. Non dissimula il prof. Vaccà d'aver sentito fortemente questa obiezione da me fatta al di lui modo d'operare, e dichiara ingenuamente (pag. 25), che in vista di codesto accidente, egli si sarebbe astenuto dal proporre la nuova litotomia, se dessa non fosse per molti e rilevanti titoli superiore al *grande apparecchio lateralizzato*.

1.° Perchè (scrive egli) apre una via più breve dall'esterno all'interno per arrivare all'uretra membranosa, ed alla prostata.

2.° Perchè, dopo estratta la pietra, prepara uno scolo più facile alle orine.

3.° Perchè va esente da emorragia per offesa dell'arteria pudenda profonda.

4.° Perchè l'incisione cade nel più grande intervallo fra i rami dell'osso del pube.

5.° Perchè si riconosce più facilmente la posizione, forma, e grossezza della pietra esistente in vescica, e se ne fa meglio la presa.

6.° Perchè il dito, e gli stromenti penetrano più facilmente in vescica.

7.° Perchè, quand'anco si dovesse prolungare l'incisione *interna* al di là dell'orificio della vescica, e della base posteriore della prostata, e per anco sul basso fondo della vescica, non si avrebbero a temere le infiltrazioni orinose, nè gli ascessi gangrenosi.

§. 3. Pria di chiamare a disamina ciascheduno degli ora proposti vantaggi della nuova litotomia; mi sia permesso di far osservare, che il prof. di Pisa non doveva instituire il paragone fra il taglio retto-vescicale secondo la di lui maniera d'operare, ed il *grande apparecchio lateralizzato*, ancorchè quest'ultimo si pratichi da molti non ignobili chirurgi, ma bensì fra il retto-vescicale ed il *laterale* di Cheselden in istretto senso. So benissimo, che dalla pluralità degli scrittori di chirurgia, ambedue i processi operativi sopra menzionati vengono compresi sotto la denominazione di taglio *laterale*, ed io stesso talvolta ho seguita questa maniera di dire; ma so del pari che coloro i quali praticano il *grande apparecchio lateralizzato* non sono schivi di tagliare assai in alto nel perineo, di intaccare lateralmente il *bulbo* dell'uretra, e di ledere que' non piccioli rami della pudenda arteria *profonda* che in esso *bulbo* s'infiggono. Il taglio *laterale*, in senso rigoroso, si istituisce più in basso che il precedente nel perineo, e tanto in basso, che al primo approfondare della punta del bistorino vi rimane troncato il muscolo trasverso del perineo con una porzione dell'elevatore dell'ano. Assai breve quindi, dopo codesta prima incisione, è la via dall'esterno all'interno dell'uretra membranosa, ed alla prostata, immediatamente sotto del *bulbo*, il quale vi rimane intatto. Il taglio esterno retto-vescicale non interessa, egli è vero, il basso del perineo che pel breve tratto d'un pollice partendo dal margine dell'ano all'insù. Ma quell'altro pollice di incisione che si pratica per entro dell'orificio dell'ano sulla parete superiore dello sfintere, e del retto intestino entra esso pure nel computo della incisione esterna, della quale ne è la continuazione; colla differenza, che nel taglio *laterale* la prima incisione procede per una linea obliqua dalla radice dello scroto all'ischio, e nel taglio retto vescicale ha una direzione angolare, metà dentro cioè, e metà fuori dell'orificio dell'ano; del resto l'una e l'altra non differiscono fra di loro in punto di estensione. Ma grandemente poi differiscono fra di loro per riguardo all'indole delle parti che interessano, ed i loro rapporti colle vicine. Perciocchè nessuno metterà in dubbio, che il taglio della membrana *mucosa* dell'estremo retto intestino, per la sua tessitura, per la

sua continuità, per la consensualità sua, col tubo intestinale, e colla vescica, non sia di maggior rilevanza che il taglio della cute del perineo. Sul conto poi del taglio *interno*, non si dica che, inciso lo sfintere dell'ano, si trova subito, e, come si suol dire, a fior di pelle, l'uretra membranosa, e la prostata in uomo ben tarchiato e toroso; perciocchè, tagliato lo sfintere, vi è ancora un non picciolo, nè sottile tratto di tessuto cellulare da oltrepassare pria d'arrivare all'uretra membranosa, ed alla prostata. Non è neppur del tutto vero, che si possa risparmiare a piacimento la parete superiore dello sfintere interno, e dell'estremo retto intestino nell'atto di prolungare il taglio *interno* quando il volume della pietra il richiede, e talvolta dall'uretra membranosa sin'al basso fondo della vescica. Perchè, penetrata che sia la punta del coltello nella scanalatura del catetere, il tagliente non può procedere lungo l'uretra membranosa, e la prostata verticalmente sino all'orificio della vescica inclusivamente senza fendere, se non per un eguale tratto, almeno alcun poco di più che lo sfintere interno, la parete superiore dell'ultimo retto intestino. E facendo altrimenti, quando il taglio dovesse essere, pel volume della pietra, prolungato sin'al basso fondo della vescica, potrebbe accadere di leggieri, per la diseguale lunghezza delle due incisioni, che l'orina, non trovando un libero scolo nel retto intestino, si spandesse fra esso intestino, e la vescica.

Non può negarsi, che, ne' soggetti magri principalmente, dopo praticato il taglio retto-vescicale, l'apice del dito portato dal basso in alto poco al di là del margine superiore dell'ano, entra con facilità nell'aperta uretra membranosa sin'alla metà della porzione posteriore della prostata pure aperta verticalmente; ma, volendo poi procedere più oltre col dito, si prova uno stento che punto non s'incontra dopo il taglio *laterale* esterno ed interno eseguito col coltello di Cheselden, o col litotomo nascosto del F. Cosimo, o col Gorgeret d'Hawkins da me corretto.

§. 4. Che se, come è certo, il taglio *laterale* accuratamente eseguito cade nella più bassa regione del perineo, e, dopo praticata l'incisione *interna*, il dito dalla metà della prostata in avanti penetra in vescica più speditamente che dopo il taglio retto-vescicale, egli è provato, che lo scolo delle orine, dopo il taglio *laterale*, non è nè può essere considerevolmente meno facile che dopo il taglio retto-vescicale, come il prof. di Pisa pretende che sia.

§. 5. In riguardo della grave emorragia per offesa del tronco della pudenda profonda, egli è indubitato che si evita costantemente codesto infortunio da tutti coloro i quali aprono l'uretra membranosa immediatamente sotto del *bulbo*, e badano attentamente di condurre il coltello in modo che non vada troppo di traverso contro il ramo, o la tuberosità dell'ischio. Ognuno poi, il quale voglia instituire il taglio laterale *interno* mediante il Gorgeret poc'anzi menzionato, può essere certo di non offendere giammai nè il tronco della pudenda *profonda*, nè il retto intestino. L'emorragia di secondo ordine, se qualche rara volta accade, si arresta facilmente, e prestamente con alcuno dei semplici mezzi di compressione che abbiamo, senza sopprimere il corso delle orine, nè alterare notabilmente lo stato in cui si trovava la ferita. Le anatomiche preparazioni relative al taglio laterale *interno* praticato col Gorgeret tagliente da me corretto, nella sede loro naturale, non che quelle che risguardano l'*interno* taglio retto-vescicale, si conservano nel Gabinetto di Notomia Umana di questa I. R. Università, ove ognuno può accertarsi di quanto ho qui asserito.

§. 6. Siccome poi il taglio *laterale esterno* comincia a un pollice sopra dell'orificio dell'ano, ed approfondandosi discende per una linea obliqua dalla radice dello scroto alla tuberosità dell'ischio al lato sinistro del retto intestino, ed alla distanza di otto linee dal margine dell'ano, egli è evidente, che la media, e la massima profondità del taglio laterale *interno* caderà costantemente nell'intervallo triangolare fra i muscoli del perineo, e conseguentemente nel maggiore intervallo che, avuto riguardo alla sede naturale dell'orificio della vescica, e della prostata sotto dell'arcata del pube, occupare si può fra i rami di quest'osso. Quella qualunque differenza che risulta dall'aver fessa l'uretra membranosa e la prostata *verticalmente* piuttosto che *lateralmente*, non può essere maggiore della spessezza della porzione posteriore

della prostata, la quale differenza è lungi assai dall' equivalere a *mezzo pollice*, e meno ancora ad *otto linee*, come opina il prof. Vaccà a favore del suo taglio retto-vescicale (pag. 27). E quand' anco codesta differenza risultante dal taglio *verticale* a fronte del *laterale* fosse di molto maggiore e massima, essa non avrebbe alcuna influenza sulla più facile estrazione della pietra dopo il taglio retto-vescicale che dopo il taglio *laterale*.

§. 7. L' orificio della vescica, e la prostata hanno la sede loro fissa e determinata sotto dell' arcata del pube per mezzo di forti ligamenti di varia maniera, ed in una posizione invariabile nei loro rapporti coll' intervallo fra i rami dell' osso del pube. E questo intervallo, o sia la distanza del così detto collo della vescica, e dell' orificio di questo viscere, dal di sotto dell' arcata del pube in basso, obliquamente alla linea verticale del perineo non è tanto piccola quanto comunemente dai chirurgi si crede; perciocchè si estende da un pollice e mezzo a due pollici, distanza bastante fra i rami *discendenti* del pube per lasciare uscire una assai grossa pietra. Colui il quale non avesse l' opportunità di rivedere sul cadavere questo importante fatto di notomia per l'oggetto di cui si tratta, non ha che a gettare un'occhiata sulla Fig. V. della cit. T. XXIV del nostro Atlante, ovvero sulla Fig. III. della T. XV. di Santorini (1). E poichè oltre questo fatto anatomico certo, egli è pure fuori d'ogni contestazione nella pratica chirurgia che qualunque volta si tratta di estrarre per la via del perineo pietra di ordinaria, e più che ordinaria grossezza, non sono mai i rami dell' osso del pube, come si è accennato poc' anzi, quelli che ostano, o ritardano il compimento dell' operazione, ma bensì l' orificio della vescica circondato, e munito dalla base della prostata; così egli è evidente, che la difficoltà di estrarre la pietra non sarà giammai nè punto nè poco diminuita per aver fessa la prostata *verticalmente* piuttosto che *lateralmente*. Sopra cadavere d' uomo adulto si introduca in vescica una pietra di figura ovale, e di men che ordinaria grossezza, cioè di *diciotto* linee di diametro longitudinale, e di *quattordici* linee di diametro trasversale, e, fatto il taglio retto-vescicale sulle norme prescritte dal prof. Vaccà, cioè di non oltrepassare la metà, o poco più, di tutta la lunghezza della porzione posteriore della prostata, si afferri la pietra colla tanaglia in atto di volerla estrarre. Si troverà che la resistenza all' uscita sarà assai grande, e di gran lunga maggiore di quanto si supponeva dovesse essere, e maggiore di molto di quella che, in parità di circostanze, si prova tentando d' estrarre la medesima pietra dopo il taglio *laterale*. Si abbandoni la presa; si levi l' osso sacro, e con esso il retto intestino se piace; poi si torni ad afferrare la pietra; e si troverà, che, malgrado un sì gran squarcio nel fondo della pelvi, la difficoltà d' estrarre la pietra sarà la stessa che prima di vuotare il fondo della pelvi. Imperciocchè il taglio *verticale* della prostata, ed indi l' ingresso che prepara in vescica per la via del retto intestino non contribuiscono nè punto, nè poco a fare che l' orifizio della vescica, e la prostata si presentino più facilmente alla distensione che dopo il taglio *laterale* delle stesse parti, anzi assai meno; nè il tirare colla tanaglia il calcolo dalla vescica nella direzione *verticale* del perineo verso il coccige, piuttosto che nella direzione *laterale* al perineo, ed in basso, fa che si alterino i rapporti dell' orificio della vescica e della prostata coll' arcata, e coi rami dell' osso del pube, i quali rapporti si rimangono gli stessi tanto nell' uno che nell' altro metodo operativo. È illusorio adunque, e falso, che il taglio retto-vescicale, perchè divide verticalmente la porzione inferiore, o posteriore della prostata in un col retto intestino, contribuisca a fare sì che la pietra esca dall' orificio della vescica più in basso, e per un maggiore intervallo fra i rami dell' osso del pube, che dopo il taglio *laterale*, siccome è falso, che il taglio verticale della prostata diminuisca la resistenza che l' orificio della vescica oppone alla sortita della pietra, poichè la sede dell' orificio della vescica, relativamente all' arcata del pube, rimane sempre la stessa.

§. 8. I veri motivi poi pei quali, a cose tutte eguali, l' estrazione della pietra, dopo il taglio retto-vescicale secondo il processo operativo del prof. Vaccà, dee necessariamente riuscire più difficile, e stentata, che dopo il

(1) *Septemdecim Tabulae. Parmae* 1775. *Pubblicate dal Girardi.*

taglio *laterale*, appariranno chiaramente dall'esame delle parti, sulle quali l'una e l'altra operazione saranno state accuratamente eseguite, come ora si dimostrerà.

§. 9. L'orificio della vescica, ed il principio dell'uretra circondati dalla prostata sotto la denominazione di *collo della vescica* dai chirurgi, e che io volentieri cogli anatomici distinguo in orifizio della vescica, ed in *collo dell'uretra* non sono in corrispondenza di posizione coll'asse longitudinale della prostata; perciocchè l'orificio della vescica risiede sulla base della porzione anteriore della prostata, la quale porzione è meno grossa di due terzi almeno di tutta la spessezza, ed inoltre alcun poco più breve della posteriore porzione della medesima ghiandola (1). E codesta disparità di grossezza, e di lunghezza apparisce manifestissima incisa che sia verticalmente tutta la sostanza della prostata, cominciando dal mezzo dell'orificio della vescica, e discendendo lungo l'asse longitudinale dalla base all'apice della detta ghiandola. Il principio dell'uretra poi scorre anteriormente come soprapposto all'asse longitudinale della prostata, il quale è meno coperto necessariamente da ghiandolare sostanza di quanto sarebbe se scorresse pel centro della nominata ghiandola. Col favore di codesta posizione dell'orificio della vescica e del principio dell'uretra, in riguardo dell'asse longitudinale della prostata, la via più breve che può tenere il tagliente partendo dall'uretra membranosa verso l'orificio della vescica, ed insiememente coll'interessare la meno spessa sostanza della prostata, si è quella di progredire, lungo il lato sinistro dalla prostata medesima, abbassandosi, ed allontanandosi, discendendo quanto più fia possibile dall'arcata del pube. Il gorgeret da me corretto, la lama tagliente del quale è inclinata all'asse longitudinale della guida sotto un angolo di 69 gradi, tiene precisamente, ed invariabilmente questa via; e dà in risultato la fenditura *totale* dell'uretra membranosa, dell'apice, e del corpo della prostata (2) a tutta sostanza; inoltre l'incisione profonda della sommità della base laterale della prostata a due linee e mezzo, dell'orificio della vescica (3), ove non lascia che una sottile velatura di sostanza prostatica; che è quanto dire, vi eseguisce il taglio *interno* pressochè completo della sommità della base laterale della prostata, e del margine sinistro dell'orificio della vescica (4). La preservazione, a guisa di velatura, della base *laterale* della prostata a due linee della compiuta recisione a tutta sostanza della base di questa ghiandola, non che dell'orificio della vescica, è dovuta, come altrove ho dimostrato (5), alla forma dello stromento, ed alla irregolarità di diametro del *collo dell'uretra*. Di grandissima utilità però, a senso mio, è codesto risparmio della base *laterale* della prostata, ancorchè di sole due, o due linee e mezzo dall'orificio della vescica; perocchè, se la base tutta della prostata venisse compiutamente spaccata insieme all'orificio della vescica, l'infiltrazione orinosa, fra il retto intestino e la vescica, ne sarebbe la conseguenza inevitabile del taglio *laterale*. In ogni modo la detta piccola sottile porzione della sommità della base *laterale* della prostata insieme al margine sinistro dell'orificio della vescica, indebolita dalla incisione impressale dal tagliente del gorgeret, si presta agevolmente ad una lenta graduata distensione. Infatti ritirato il gorgeret tagliente, facile, breve, e spedito è l'ingresso del dito dall'esterna ferita in vescica (6).

§. 10. Diverso assai dall'ora esposto si è il risultamento dell'esame delle parti che vengono interessate nel taglio retto-vescicale *interno* secondo il processo operativo del prof. Vacca. L'incisione *interna* cade *verticalmente* sulla porzione inferiore o posteriore della prostata (7), la di cui spessezza, come si è detto, eccede di molto quella della an-

(1) *Tav. I.^a delle Opere varie*, *Atlante Tav.* **XXIV**. *Fig. I.* c. *Fig. IV.* b. b. b. *Fig. V.* d.
(2) Ivi *Fig. V.* a. d.
(3) Ivi *Fig. I.* c. n.
(4) Ivi *Fig. II.* c.
(5) *Memoria sul gorgeret tagliente.*
(6) *Tav. I. delle Opere varie*, *Atlante tav.* **XXIV**. *Fig. I. Linea punteggiata* n.
(7) Ivi *Fig. III.* b. b.

teriore porzione della medesima ghiandola. L' apertura ne' cadaveri della porzione anteriore della prostata nella sede opposta al taglio retto-vescicale dà a vedere patentemente la recisione, ed il guasto or dell'uno, or dell'altro, or d'ambedue i condotti seminali comuni (1) insieme al *grano ordeaceo*. La grossezza poi delle divaricate labbra della ferita della prostata (2) e della base di essa ghiandola rimasta del tutto intatta mostrano chiaro quanto maggior forza fa d' uopo di impiegare per dilatare la base della medesima prostata insieme all'orificio della vescica dopo il taglio retto-vescicale che dopo il *laterale*. E ritenuta la massima stabilita dal prof. Vaccà *di non fare che piccolissima incisione sul collo della vescica, ed alla prostata* (pag. 73) (lo che io interpetro sin'alla metà circa di tutta la lunghezza della porzione posteriore della prostata (3)), per cui l'orificio della vescica rimanga intatto e circondato tutto all'intorno da grosso anello fatto dalla base della prostata nella totale sua integrità (4) ne viene di conseguenza, ciò che si è accennato poc'anzi, cioè che, dopo il taglio retto-verticale, introducendo il dito per l'esterna ferita, ed oltrepassata che siasi la metà di tutta la lunghezza della prostata posteriore, prova il dito grande stento a progredire di là sin all'orificio della vescica; e pervenuto che vi è, dà a conoscere, che il foro d'uscita dell'orina dalla vescica è circondato da un grosso corpo annullare che fortemente si oppone all'ingresso del dito e della tanaglia in vescica, e più ancora all'uscita della pietra, volendo tentare di edurla. Inoltre l' anatomico esame delle parti che furono sottoposte al taglio retto-vescicale chiama a se l'attenzione dell'osservatore, fosse egli il meno diligente osservatore, sulla via lunga e ricurva (5) dal basso in alto che deve percorrere il dito, o la tanaglia per arrivare dall'uretra membranosa all'orificio della vescica in confronto del breve tragitto, e pressochè retto, che vi prepara il gorgeret tagliente (6). Imperciocchè l'orificio della vescica, come si è accennato, essendo situato in un piano più elevato di quello dell'asse longitudinale, e della faccia inferiore o posteriore della prostata (7) ne segue di necessità, che, incisa la ghiandola verticalmente e posteriormente sin'alla metà di tutta la sua lunghezza, la via, dall'angolo superiore della ferita esterna e della prostata posteriore all'orificio della vescica, debba essere a modo di segmento di cerchio dal basso in alto. La qual cosa essendo dimostrata ad evidenza mediante il confronto della citata Tav. Fig. I. *a. d.* colla Fig. V. *a. d.* non v'ha più punto di dubbio, che una siffatta combinazione di cose dopo il taglio Retto-vescicale debba contribuire grandemente ad accrescere la resistenza che il collo dell' uretra, e l'orificio della vescica, malgrado l'incisione verticale della prostata, oppongono alla forza distendente, e quindi all' estrazione della pietra, specialmente ove la prostata sia più grossa che di consueto, siccome ne' vecchi, ed in coloro i quali hanno molto sofferto per pietra piccola sì, ma irregolare, e spinosa, per cui egli è facile, che, anco trattandosi di calcolo di mediocre grossezza, sotto la difficile apertura delle morse della tanaglia, si laceri il restante del corpo della prostata sin'alla sua base posteriore, come mi è accaduto più volte di trovare sul cadavere, ancorchè la pietra introdotta in vescica fosse picciola; il quale grave inconveniente accaderà dopo il taglio retto-vescicale come accader soleva altre volte costantemente dopo il *grande apparecchio*, e tanto più di spesso, quanto che la prostata, sotto una gagliarda distensione, mostra una singolare proclività a fendersi per lo lungo (8). Le sperienze ul-

(1) *Tav. I.ª delle Opere varie*, *Atlante Tav. XXIV. Fig. IV.* d. *Fig. V.* e.
(2) Ivi *Fig. III.* b. b. *Fig. V.* c. c.
(3) Ivi *Fig. III.* b. b.
(4) Ivi *Fig. III.* c. c.
(5) Ivi *Fig. III. Linea punteggiata* k.
(6) Ivi *Fig. I.* a. d. n.
(7) Ivi *Fig. V.* d. *Fig. IV.* a. *Fig.* V. a. d.
(8) *Il prof. Geri in simili casi ha osservato, sotto gli sforzi per trar fuori la pietra, una tendenza del retto intestino ad arrovesciarsi.*

teriori, e da me variate in riguardo della grossezza della pietra, sul cadavere, e più di tutto il fatto anatomico sopra riferito confermando quanto si è detto sull'essenza, e sul numero degli ostacoli che si oppongono costantemente all'estrazione della pietra dopo il taglio retto-vescicale scevro da spaccatura dell'orificio della vescica, e maggiormente poi del basso fondo di essa, coincidono perfettamente coi risultamenti del taglio retto-vescicale praticato sui viventi, siccome appare dalle Storie medesime desunte dalla clinica chirurgica di Pisa; a meno che le pietre *molli*, e *friabili* siano più frequenti in Toscana che tutt'altrove (1).

§. 11. E però, dicono i fautori delle nuova litotomia, vi è qualche esempio di grossissimo calcolo estratto per mezzo del taglio retto-vescicale, secondo il processo operativo del prof. Vaccà. Ciò è certissimo. Ma a qual costo? Coll'incidere *verticalmente* non solo l'uretra membranosa, e la faccia inferiore o posteriore della prostata secondo la sua lunghezza, ma altresì la base tutta di essa ghiandola insieme all'orificio della vescica a tutta sostanza ed alcuna porzione del basso fondo della vescica medesima. Dopo un sì grande squarcio, la pietra, per voluminosa che sia, non incontrando più verun ostacolo per parte della base della prostata, nè per quella dell'orificio della vescica, discende speditamente pressochè col solo suo peso, nel cavo dell'estremo retto intestino, ove non trova più ostacolo alcuno dipendente dalle parti molli o dure, e certamente nemmeno per cagione dei rami del pube, o dell'ischio. Quali poi, e quante siano le tristi conseguenze di questo modo di operare, che facilita sì grandemente l'estrazione della pietra, apparirà fra poco. Frattanto non devo ommettere di accennare, che, anco dopo il taglio *laterale*, superata che abbia il calcolo la resistenza che gli opponeva l'orificio della vescica, non prova altra considerevole difficoltà ad uscire, premendo l'operatore le morse della tanaglia colla loro convessità nella direzione obliqua dell'esterna ferita, l'una contro l'arcata del pube, l'altra sul retto intestino vuoto, e cedente; del quale vantaggio sanno opportunamente trarre profitto gli esperti chirurgi in occasione di pietra eccedente l'ordinaria grossezza.

§. 12. Per ciò che spetta il quinto articolo relativo alla più facile ricognizione e presa della pietra dopo il taglio verticale dell'uretra membranosa e della metà di tutta la lunghezza della faccia posteriore della prostata, in confronto del taglio *laterale*, co-

(1) *Storia I.* » *Uomo d'anni* 60 *circa. Difficilissimo fu trovare la pietra in quel-* » *l'immenso ricettacolo, ove la tanaglia entrava sino agli anelli. Finalmente incon-* » *trata la pietra fu estratta con facilità, ma in pezzi a motivo della estrema di lei* » *mollezza.* »

Storia II. » *Uomo d'anni* 46. *Lunga e laboriosa l'estrazione della pietra. Questa* » *si afferrava con facilità; ma la sua forma irregolare più che il volume ne impe-* » *diva l'estrazione. Nei diversi movimenti per estrarla, la pietra si infranse, e fu* » *estratta in frammenti.* »

Storia III. » *Fanciullo di undici anni. La pietra si trovò* piuttosto picciola, e di » superficie liscia. »

Storia IV. » *Fanciullo di* 12 *anni. L'operazione riuscì prontissima, perchè la* » *pietra era di mediocre volume e di natura friabile. Essa si ruppe, e i piccioli pezzi* » *che non uscirono colla tanaglia furono espulsi dalla vescica per mezzo di injezioni* » *d'acqua di malva.* »

Storia V. » *Giovane di* 15 *anni. Furono estratte due pietre di mediocre grossezza* » *Una era situata nel collo della vescica, l'altra nella vescica medesima. La prima* » *friabile venne in pezzi.* »

Li calcoli più grossi, per quanto sin'ora si sa, che dal prof. di Pisa furono estratti dalla vescica d'uomini adulti mediante il taglio retto-vescicale senza aprire il basso fondo della vescica, sono stati della grossezza d'un grosso uovo di piccione. *Ved. Mem. I. Storia III. IV.*

desta proposizione non è ammissibile sotto qualunque rapporto vogliasi riguardare. Imperciocchè, supposto il caso di picciola pietra nicchiata in ampio basso fondo di vescica, cosa assai frequente in pratica, egli è indubitato, che essa si rinviene, e si afferra più presto dopo il taglio *laterale* che dopo il retto-vescicale; perchè, dopo quest'ultimo modo di tagliare, conviene primieramente introdurre la tanaglia dal basso in alto, e fare che percorra un segmento di cerchio pure dal basso in alto pria che arrivi all'orificio della vescica; poscia fa d'uopo farla discendere dall'alto in basso perchè si porti nel basso fondo della vescica; lo che rende necessariamente l'operazione lunga, e laboriosa più del consueto.

§. 13. Dopo il taglio *laterale* non è da dirsi con quanta facilità il dito, e la tanaglia si fanno entrare ed uscire dalla vescica col favore cioè d'una incisione, la quale, come si è dimostrato, apre una via, che è la più breve, e la più retta che tener si può per arrivare dall'uretra membranosa all'orificio della vescica, e quindi discendere nel basso fondo di questo viscere con facilità.

§. 14. E per riguardo al settimo articolo, egli è verissimo, che, quand'anco il taglio retto-vescicale dovesse essere prolungato al di là della base inferiore o posteriore della prostata sul basso fondo della vescica, non si avrebbero a temere le infiltrazioni orinose, nè gli ascessi gangrenosi. Ma egli è egualmente vero, che, operando in questa guisa, si va incontro ad un altro non meno grave inconveniente dell'ora accennato, cioè a quello dell'ingresso delle materie fecali in vescica, ed alla perpetua, o assai di rado, evitabile fistola *sterco-orinosa.*

§. 15. In conseguenza delle quali esposte anatomico-chirurgiche osservazioni, e della giornaliera sperienza, la quale ci dimostra nel modo il più positivo e soddisfacente, che calcoli vescicali d'ordinaria, e più che ordinaria grossezza (1) si estraggono felicemente per mezzo del taglio *laterale*, e, ciò che più monta, senza ledere, e meno ancora distruggere alcun organo di importanza, nè lasciare nel soggetto operato imperfezione di sorte alcuna, mi sarà lecito di chiedere nuovamente, in che consistono le molte, e rilevanti utilità che promette il taglio retto-vescicale in confronto del *laterale*, e, fors'anco, a fronte del *grande apparecchio lateralizzato;* e mi dà luogo a dimandare di nuovo in qual modo, e misura il taglio retto-vescicale compensa i danni dell'inevitabile offesa parziale, o totale dell'organo ejaculatore, e quelli che ne riceve la piaga pressochè continuamente lorda di sterco, restia alla suppurazione, e tarda a cicatrizzarsi. Mi sarà permesso inoltre di interpellare i fautori del taglio retto-vescicale sui motivi pei quali, ancorchè il chirurgo, tenendosi alle norme prescritte dal professore di Pisa, cioè limitando l'incisione all'uretra membranosa ed alla metà di tutta la lunghezza della faccia inferiore o posteriore della prostata, e quindi lasciando intatta la base di questa ghiandola, e con essa l'orificio della

(1) *Piacque al prof. Vaccà (pag. 26) di attribuirmi una inesattezza in fatto di litotomia, che non solo non ho commesso, ma neppure sognato. Nella mia Memoria sul* Conduttore tagliente *di Hawkins, volendo io indicare una pietra troppo grossa, ma a un tempo stesso eccedente alquanto la consueta grossezza in uomo adulto, ho accennato, per via d'esempio, la pietra di figura ovale avente* sedici linee *di diametro trasversale, e due once e mezzo di peso. In nessun luogo ho dichiarato, che una tal pietra fissa i limiti della possibilità d'essere estratta per la via del perineo mediante il taglio* laterale. *Ecco le mie parole* = La forza di distensione, che per lo passato, praticando il grande apparecchio si impiegava violentissima per poter afferrare, ed estrarre la pietra non è stata più necessaria, e basta ora all'uopo una mediocre distensione di queste parti per estrarre con felice successo dei calcoli di considerevole grossezza, siccome sono quelli di tre once e mezzo di peso, e di sedici linee di picciolo diametro. = *Ho riguardato poi come azzardosa, e pericolosa l'intrapresa allorquando il calcolo* oltrepassa *le* 20 *linee di picciolo diametro, ancorchè non manchino esempi in contrario, ed uno recentissimo riferito da Campana. Ved.* Giornale di Med. di Omodei Settembre 1822.

vescica, non pertanto l'operatore è tenuto, se non sempre, assai spesso, durante la cura consecutiva, d'aver ricorso alla sciringa di gomma elastica a permanenza in vescica; lo che mai, o presso che mai accade di dover fare dopo il taglio *laterale*. A meno poi che, per ispirito di parte, si vogliano deprezzare i fatti di pratica chirurgia promulgati da alcune delle principali scuole chirurgiche di Europa sui gravi e tristi accidenti derivanti dal taglio retto-vescicale; fa d'uopo convenire, che la gagliardia de' sintomi generali e parziali consecutivi alla nuova litotomia, è per lo meno rara occorrenza dopo la comune maniera di estrarre la pietra dalla vescica, sia col taglio *laterale*, o col *grande apparecchio lateralizzato*, come dicesi da taluni.

§. 16. Secondo il parere del prof. Vaccà, la massima delle superiorità che il taglio retto-vescicale secco porta, a fronte del *laterale*, si è quella, che, insufficienti essendo, a parer suo, i segni commemorativi, ed i mezzi chirurgici per determinare con assoluta precisione la figura, ed il volume d'un calcolo esistente in vescica, e per conseguenza di valutare i giusti rapporti del corpo straniero colle parti costituenti il perineo, praticando il nuovo metodo, per cui il taglio può essere prolungato a piacimento sul basso fondo della vescica, il chirurgo si troverà sempre, senza troppo scrupoleggiare sulla figura e dimensione della pietra, a portata di estrarre dalla vescica calcoli di qualunque forma, e grossezza con grande facilità, lo che niuno, a di lui avviso, può compromettersi di fare per la via del perineo con verun altro dei metodi operativi sin'ora conosciuti.

Questo articolo è, a senso mio, il più importante di qualunque altro, il quale abbia qualche rapporto coll'argomento di cui si tratta. Imperciocchè esso apre l'adito alla interessante quistione, se il taglio retto-vescicale, di gran lunga, come si è dimostrato, inferiore al taglio *laterale* per l'estrazione di pietre le quali possono essere tratte fuori dalla vescica per la via del perineo, potesse essere una vantaggiosa sostituzione al taglio ipogastrico per l'estrazione di calcolo di straordinaria grossezza. E questo punto di chirurgia operativa merita d'essere esaminato con tanto più di diligenza dai dotti e periti chirurgi, quanto che egli è dall'accurata, ed imparziale analisi del medesimo articolo che dee risultare il giusto valore da accordarsi al taglio retto-vescicale fra le principali operazioni della efficace chirurgia.

§. 17. Vuolsi pria di tutto facilmente accordare, che la chirurgia non possede segni assolutamente certi, e mezzi meccanici abbastanza squisiti per accertarci intorno le picciole differenze di forma e di dimensione fra il calcolo esistente in vescica, che non eccede le ordinarie grossezze, ed i suoi rapporti col perineo. Ma la cosa non va del pari in riguardo di quei calcoli grossissimi, che fanno il subietto della presente ricerca. Imperciocchè la chirurgia non solo ci somministra segni commemorativi chiari, e mezzi meccanici bastanti a farci conoscere l'esistenza in vescica di un calcolo al di là di ogni proporzione col perineo, ma altresì a renderci avvertiti sullo stato innormale della vescica, dal quale malore lo stesso grossissimo calcolo, il più delle volte, è complicato. Effettivamente si incontrano nella pratica calcoli vescicali di grossezza sì straordinaria da eccitare la meraviglia non solo del volgo degli uomini, ma ben'anco delle persone dell'arte. L'epoca assai rimota dal primo riconoscimento della pietra in vescica; l'incremento graduato dei tenesmi, e spasmi di vescica; il decremento pure graduato, col lasso di tempo, dei medesimi sintomi; l'esplorazione per la via del retto intestino (rimosso ogni inganno per causa di tumore d'altra indole) (1) ove si può pressochè misurare l'eccedente volume oltre il consueto della pietra, ed insiememente riconoscere la durezza, spessezza, rigidità delle tonache della vescica; l'introduzione stentata del catetere al di là dell'orifizio della vescica; la molta difficoltà di muoverlo in tutti i sensi per entro della vescica stessa, segnatamente dall'alto in basso, e dall'avanti all'indietro; la ripercussione che riceve il beccuccio del catetere in que' punti nei quali urta contro le dure rigide grosse tonache della vescica; lo scolo involontario delle orine miste a copia di muccosità; l'odore fetidissimo, ca-

(1) *Tolet Champ. XVIII. pag.* 164.

daveroso dalle orine poco dopo raccolte, talvolta di colore nerastro, le febbri irregolari, simili alle suppuratorie, precedute da dolore sordo ai reni, ed all'ipogastro; lo smagramento di tutto il corpo, la difficoltà al moto, malgrado che da lungo tempo siano cessati gli spasmi, ed i tenesmi vescicali, formano al dire d'ogni pratico, un complesso di segni bastanti, non solo a farci conoscere la presenza in vescica d'un calcolo enormemente grosso, ma altresì a renderci cauti sullo stato morboso irrimediabile della vescica, e fors'anco dei reni (1).

§. 18. Egli è di questo inveterato grossissimo calcolo complicato (come è per lo più) da incurabile morbosità delle tonache della vescica, del quale mi sono inteso di parlare sulla fine della mia Memoria riguardante il *Taglio Ipogastrico*, o nella Lettera al prof. Maunoir su questo stesso argomento, e non di tutti i grossi calcoli vescicali che non si possono estrarre per la via del perineo; poichè ciò sarebbe stato per parte mia un'assurdità in fatto di pratica chirurgia. E soltanto per riguardo alla complicazione, cui assai volte si trova associato il primo, o sia il calcolo assai grosso, ed inveterato, ho dichiarato non doversene cimentare l'estrazione; perciocchè la sperienza mi ha dimostrato che ogni intrapresa di tal sorte non può riuscir che funesta all'infermo, e screditare l'arte.

§. 19. In questo identico complicato caso adunque si consideri primieramente, qual miglior partito si potrebbe trarre dal taglio retto-vescicale in confronto dell'ipogastrico, giacchè egli è indubitato, che quel voluminoso calcolo, il quale per motivo di spessezza, contrazione, insensibilità delle tonache della vescica non può essere estratto per di sopra del pube, può essere senza esitazione tratto fuori per la via del basso fondo della vescica, e della pelvi inferiore.

§. 20. In due maniere ci vien detto che si procede all'estrazione d'un grossissimo calcolo mediante il taglio retto-vescicale; cioè incidendo nella direzione del *rafe* il margine superiore dell'ano, ed insiememente lo sfintere, e la parete superiore del retto intestino sino ad iscoprire la scanalatura del catetere al di là della base posteriore della prostata, indi tagliando il basso fondo della vescica per tutto quel tratto che è richiesto dalla grossezza eccedente della pietra; ovvero tagliando verticalmente l'uretra membranosa, e la porzione inferiore, o posteriore della prostata oltre la base di questa ghiandola insieme all'orificio della vescica a tutta sostanza, ed una porzione, più o meno estesa, del basso fondo della vescica. Tanto l'una che l'altra di queste due maniere di operare offrono, a primo aspetto, due rimarchevoli vantaggi; il primo dei quali si è, che, sia pur complicata quanto vogliasi la pietra da vizio delle tonache della vescica, e per anco strettamente sia la vescica addossata alla pietra stessa, questa può essere sempre estratta dal basso fondo della vescica per l'imbasso della pelvi; il secondo vantaggio si è, che estratta la grossissima pietra per la via ora indicata, facilissimo ne è lo scolo delle orine, e delle muccosità, lo che difficilmente si ottiene operando sopra del pube segnatamente nel maschio. Ma ai due esposti vantaggi si contrappongono molti e gravissimi svantaggi. In primo luogo il taglio retto-vescicale comprendente il basso fondo della vescica, più o meno, per l'estrazione di grossissimo calcolo, non è una operazione di facile esecuzione, come forse a prima vista potrebbe a taluni sembrare; e ciò per asserzione di que' medesimi chirurgi i quali l'hanno più volte eseguita (2). In secondo luogo perchè, si impieghi pure l'uno o l'altro dei due processi operativi, si corre

(1) *Ledran. Parallele des differentes manieres ecc. ecc. pag.* 194.

(2) *M. Pizerat fa un racconto, a questo proposito, quanto vero, altrettanto ingenuo. Dopo avere egli esposto le difficoltà che ostano alla pronta e sicura introduzione del bistorino tanto in alto nell'intestino retto da oltrepassare la prostata, soggiunse » pour » porter le bistouri dans le catheter, et l'y fixer, ainsi que l'angle presque droit sous » le quel il se rencontre, expose à en briser la pointe, comme je l'ai eprouvé sur le » cadavre; l'incision des parois adossées du rectum et de la vessie n'a pas été pour » moi le tems moins penible de l'operation; et les causes que j'ai assignées, savoir la*

sempre pericolo di offendere la *falda* posteriore del peritoneo. In terzo luogo perchè, sia l'operazione eseguita in una maniera, o nell'altra, qualunque volta l'incisione oltrepassa a tutta sostanza la base posteriore della prostata, e con essa l'orificio della vescica, ed intacca, anche per mediocre tratto, il basso fondo della vescica medesima, l'ingresso delle materie fecali in vescica, e la pressochè perpetua fistola *sterco-orinosa*, o *retto-orinosa* soltanto, sono le conseguenze d'ogni operazione di tal sorte.

§. 21. In riguardo poi del peritoneo, giova considerare, che in quei soggetti nei quali la vescica orinaria è naturalmente picciola, o divenuta tale per morbosa contrazione, rigidità, ed addossamento delle sue tonache alla pietra; in quelli nei quali è la vescica orinaria naturalmente mancante di basso fondo, e generalmente in tutti a vescica vuota, la *falda* posteriore del grande sacco del peritoneo discende assai più in basso ed in vicinanza della cervice della vescica di quanto comunemente dai meno dotti chirurgi in notomia si crede. E codesto avvicinamento della *falda* posteriore del peritoneo alla cervice della vescica tanto più facilmente avviene a vescica vuota d'orina, quanto che sotto le grida del malato, e quindi sotto la simultanea validissima azione del diaframma, e dei muscoli addominali sulla massa degl'intestini, la *falda* posteriore del peritoneo è maggiormente spinta al fondo della pelvi. Per la qual cosa, praticando il nuovo metodo per l'estrazione di grossima pietra, non lungi è il pericolo che compresa sia la detta *falda* posteriore del peritoneo in quel medesimo taglio che era destinato soltanto ad aprire il basso fondo della vescica vuota d'orina; siccome sgraziatamente è accaduto in un pietrante operato col nuovo metodo dal prof. Geri di Torino, metodo del tutto simile a quello, che il prof. di Pisa insegna doversi praticare ne'casi di pietra grossissima. Il prof. Vaccà, ponderando questo fatto, il quale ingenuamente era stato riferito dal prof. di Torino, disse (pag. 9 nota) *Ardisco di dubitare della esistenza di tale viziosa disposizione per me nuova affatto nella istoria delle aberrazioni*, *ed aggiungo*, *che*, *quando essa si potesse incontrare*, *il peritoneo potrebbe rimanere illeso col metodo da me proposto.* La notizia di questo fatto anatomico, che il prof. di Pisa chiama *nuovo affatto*, è sì poco nuova, che data da 60 anni in qua, cioè dall'epoca della pubblicazione del secondo libro delle *dimostrazioni anatomico-patologiche* di Camper. Nel qual libro vedesi delineata nella Fig. III. della Tav. II. la discesa della *falda* posteriore del peritoneo fra il retto intestino e le vescichette seminali, accostandosi di molto alla cervice della vescica orinaria. La Fig. fu illustrata dalla seguente spiegazione = *Peritonaei propago*, *quae*, *ubi vescica vacua est*, *actione abdominis deorsum premitur inter intestinum et vesiculas seminales . . . Notavimus*, *pag.* 15 §. 19, *peritonaeum hunc locum*, *ubi vacua vescica est*, *investire. Id in multis verum est. Ubi autem*, *quemadmodum in ischuria*, *vehementer dilatata est vescica*, *retrahit se peritonaeum.* = Per la qual cosa va esente d'ordinario da offesa del peritoneo la puntura della vescica per la via del retto intestino, perchè si eseguisce questa operazione sopra vescica di ampio fondo, od a vescica molto distesa; lo che non sempre accaderebbe felicemente; se per quella via si pungesse (come si fa nel taglio retto-vescicale) la vescica mancante di basso fondo, o vuota. E del pari ne anderebbe forse sempre esente da offesa la *falda* posteriore del peritoneo prolungando soltanto l'incisione della vescica appena oltre il suo orificio, come insegna di fare il professore Vaccà, se il grosso calcolo non obbligasse sempre a procedere assai più oltre, e se l'orificio della vescica per la struttura sua non fosse meno prestabile alla distensione che il corpo ed il basso fondo della vescica. Si meritò quindi lode non rimprovero il

» *mobilité de ces tissus*, *et l'obliquité d'action du bistouri*, *ne me paroissent pas de* » *nature à étre éloignés en se servant de ce dernier instrument. Repetons encore*, *que* » *la craint continuelle de blesser soit la partie posterieure de l'anus et du rectum*, » *soit le doigt qui le protege*, *complique ce procedé*, *en partageant l'attention de l'ope-* » *rateur.* »

professore Geri, se, descrivendo fedelmente ciò che egli aveva osservato nel cadavere di quell'infelice, il quale fu vittima del taglio retto-vescicale, scrisse con pura e perfetta verità = *la piaga del peritoneo doveva dunque trovarsi molto più bassa dell'ordinario. Infatti osservata la vescica prima d'estrarla dalle pelvi, sembrava tutta ravvolta sin'al suo collo in quella membrana* (1). Ed è da notarsi, che nel citato caso il prof. Geri si è fatto strada alla vescica, non per il basso fondo di questo viscere, ma *per il suo collo* e per l'orificio della vescica, precisamente come il prof. Vaccà vuole che sempre si faccia. A questo incidente, ove avvenga, di sua natura mortale, se ne aggiunga un altro, non assolutamente mortale per verità, ma grave, ed inseparabile dal modo di operare suggerito dal prof. Vaccà; cioè l'offesa inevitabile d'una delle vescichette seminali, la sinistra, o la destra (2), secondo che la scanalatura del catatere si trova alcun poco inclinata a destra o sinistra della linea verticale. In una delle esperienze sul cadavere, nella quale fu impiegata una particolare attenzione perchè il catetere solcato fosse tenuto in linea paralella al *rafe*, si è trovato non pertanto reciso il condotto seminale comune sinistro, e di seguito il condotto *defferente* in prossimità della sua inserzione nella cervice della vescichetta seminale sinistra.

§. 22. Estratta la grossima pietra mediante l'uno, o l'altro dei due processi operativi del metodo retto-vescicale, l'ingresso delle materie fecali in vescica, e la discesa dell'orina nel cavo del retto intestino ne è la conseguenza costante, e la cagione inevitabile della pressochè perpetua fistola sterco-orinosa, ovvero della retto-orinosa soltanto, se l'incisione non è stata prolungata che appena appena al di là della base posteriore della prostata, e dell'orificio della vescica. Su di ciò ne convengono pienamente gli stessi encomiatori della nuova litotoma. *Su sette operati* (ci dice il prof. Vaccà pagina 74) *col taglio del basso fondo della vescica quattro sono rimasti colla fistola retto-vescicale, ed il quinto correva lo stesso rischio. Il prof. Geri sopra quattro operati l'ha avuta su tre.* A questi fatti, dei quali io potrei accrescere il numero con alcuni altri a mia perfetta notizia, si aggiunga, che in alcuni individui, nei quali, dopo certo tempo, sembrava che la fistola sterco-orinosa si fosse chiusa, si è riaperta.

§. 23. Qual esito poi si dovrà aspettare dall'operazione retto-vescicale se il calcolo assai voluminoso si trovasse associato a grave incurabile morbosità della vescica? Il malato, se consultasi la sperienza, vi perderà la vita poco dopo l'operazione. Che se in qualche rarissima occorrenza, siccome fu quella riferita dal prof. Barbantini, l'infermo continuerà a vivere per qualche tempo dopo l'operazione, egli, in senso mio, dopo sì gran rischio, non avrà fatto che commutare i primieri suoi malori in altri poco dissimili, e perdervi forse nel cambio. Imperciocchè, a motivo dello stato innormale della vescica, dopo estratta la voluminosa pietra, l'interna membrana di questo viscere, incapace di reagire contro l'irritazione prodotta dal taglio, e dalla replicata e necessariamente aspra introduzione e repetuto maneggio degli stromenti, e più ancora dal contatto delle materie stercoracee, cade in mortificazione, si stacca a brani incrostati da terrose concrezioni, e lascia nell'interno della inerte, dura, rigida vescica una fungosità ulcerosa, e sordida. Quelle poche gocce d'orina poi intrise di sterco, che tentano la via dell'uretra non fanno che eccitare ed accrescere l'irritazione in questo canale; e quell'altra maggiore quantità d'orina, che dal basso fondo della vescica cola nel cavo del retto intestino, mantiene perpetuamente aperta la fistola sterco-orinosa. Ad oggetto di mitigare codesti malori, si usa dai patrocinatori del taglio retto-vescicale introdurre per la via dell'uretra in vescica il catetere di gomma elastica, a permanenza; ma, oltrecchè la presenza di questo stromento, che conviene spesso ritirare, e rimettere, non è tollerata a lungo da tutti i malati, non soddisfa neppure quando è tollerato che imperfettamente, all'indicazione per cui viene impiegato. Perciocchè l'orina per la maggior parte continua a discendere per la ferita del

(1) *Repert. med. chirurg. di Torino. n.* 18.

(2) *Opere varie Tav. I.* (*Atlante XXIV*). *Fig. V.* 1.

basso fondo della vescica nel retto intestino, e non dà posa all'infermo (1) producendo in alcuni operati *flusso sieroso* non dissimile da quello della diarrea. Sanson, parlando d'un individuo, il quale si trovava in queste tristi circostanze, si espresse così = *affabili par un devoiment sereux resultant de la presence presque costante de l'urine dans le gros intestin.* = Incomodo penosissimo, che non dà quiete all'infermo nè di giorno, nè di notte.

§. 24. Incomodo *lieve*, replica il prof. Vaccà (pag. 28) é la fistola sterco-orinosa *perchè il chirurgo abbia da rinunciare alla operazione, piuttosto che incidere il basso fondo della vescica, in confronto delle angoscie e dei tormenti, che affliggono e minacciano di uccidere il malato.* Ed in altro luogo (pag. 31), quand'anco il successo non corrispondesse alle speranze, *il malato non avrebbe fatto*, a parer suo, *che il sacrificio di qualche giorno di vita passata in mezzo ai tormenti.* L'urgenza di salvare un infermo da morte imminente è quella sola la quale ci autorizza a praticare mezzi chirurgici energici, e di esito assai dubbio, anzi dubbiosissimo. Ma nel caso di cui si parla, cioè di pietra grossissima inveterata, complicata da grave malattia delle tonache della vescica, si sa dalla sperienza, che l'operazione tende anzi ad accelerare la perdita dell'infermo, che ad alleviare i di lui mali, nè vi è urgenza in codesto caso di tutto intraprendere e di tutto arrrischiare per calmare almeno *angoscie*, e *tormenti* che non esistono. Imperciocchè il pietrante di cui si tratta, dopo esser passato per tutte le fasi di questo male crudele cade finalmente in uno stato di indolenza di vescica pressochè totale; nel quale stato esso non soffre nè angosce, nè dolori per distensione di vescica da accumulamento d'orina, nè vien più eccitata in esso la vescica come prima a frequenti contrazioni per espellere l'orina. L'orina, a misura che discende per gli ureteri, passa direttamente nell'uretra lungo uno, o più solchi scavati nel grosso calcolo. Le angosce, ed i tormenti di questi infelici si riducono all'incontinenza d'orina, al peso molesto nel fondo della pelvi, alle febbri suppuratorie tratto tratto che logorano la loro esistenza, alla lenta macie, motivi tutti i quali non offrono al chirurgo altra ragionevole indicazione che quella di prolungare la vita all'infermo mediante una cura palliativa. Dietro questi principj i quali sono fondati sulla ragione e confermati dalla sperienza, dubito assai, se il ragguaglio, qualora sia stato esatto, della seconda operazione retto-vescicale istituita dal prof. Barbantini incontrerà la generale approvazione dei dotti e sperimentati chirurgi. Egli *la praticò*, al riferire del prof. Vaccà (Mem. I. pag. 73) *sopra un uomo d'una certa età, e più per scampare il rimprovero di non aver tutto tentato per salvare l'ammalato, che con la speranza di ottenere un esito fortunato; perchè moltissime ragioni facevano temere che esistesse grave affezione organica nelle pareti della vescica. Egli operò*, soggiunge il professore di Pisa, *incidendo, al solito, il basso fondo della vescica; estrasse la pietra, e trovò la vescica malatissima. Malgrado questo, i sintomi furono lievi nei due primi giorni; poi insorsero quelli che denotarono peritonitide, e l'ammalato perì.* La nuda esposizione del fatto mi dispensa da ulteriori reflessioni in proposito (2).

Ma, come si è accennato di sopra, non

(1) *Deschamps. Loc. cit. T. IV. pag.* 282. *L'usage des lavements, et tous les moyens proposés a eviter la constipation garantiront l'intestin d'une distension qui écarteroit les bords de la division; mais les matières stercorales delayées passeront avec plus de facilité par l'ouverture de communication. Si à cette cause qui entretient la maladie on ajoute le passage frequent des vents par cette voie et la putridité des matières qui abreuvent les bords de la division, on ne sera point étonné que cet accident, quand l'ouverture est un peu considerable, est presque toujours incurable.*

(2) *Il prof. Barbantini, dotto e valente operatore chirurgo, e non meno studioso della verità, se è stato il primo in Italia a cimentare il taglio* retto-vescicale, *è stato pure il primo, dopo la pubblicazione di questo Saggio, e dopo l'ulteriore di lui esperienza, a dichiarare con ingenuità le grandi imperfezioni di questa nuova maniera di litotomia a fronte del taglio* laterale.

tutti i grossi inveterati calcoli sono complicati da vizio irrimediabile delle tonache della vescica. A dir vero questa favorevole occorrenza è rara, anzi rarissima, perciocchè non mi è accaduto di osservarla che due sole volte nel lungo corso della mia pratica in una provincia, nella quale frequenti sono i calcolosi, mentre molte volte mi si è offerto il primo caso complicato da vizio incurabile della vescica, e verisimilmente anco dei reni. Nei due soggetti da me osservati il calcolo era cresciuto a grosso volume accompagnato da incomodi sì lievi, e tollerabili da distogliere gli infermi dall'operazione, sia che ciò procedesse dalla liscia, e regolare superficie del calcolo, ovvero dalla non troppo squisita in essi sensibilità della vescica (1) unitamente ad un'ampiezza del cavo di questo viscere maggiore del consueto. Non fu che negli ultimi periodi dell'incremento del corpo straniero in vescica, che provarono essi dei dolori, e degli spasmi vescicali, per liberarsi dai quali si proponevano di sottoporsi all'operazione, che poi non ebbero animo bastante di sostenere. Dall'esame che ne fu fatto, ed al quale io ho assistito, risultava non sommamente difficile l'introduzione del catetere in vescica; non stentato il movimento del medesimo stromento da un lato, e dall'altro della larga vescica; ma impedito dall'alto in basso, e dall'innanzi all'indietro, e dovunque l'apice dello stromento premeva contro la nuda ed ampia vescica, dava a conoscere che molli, flessibili, e sensibili erano le tonache di questo viscere. L'esplorazione per l'ano dava pure a conoscere la presenza d'un grosso calcolo non suscettivo d'essere estratto per la via del perineo. Ambedue i malati, negl'intervalli fra i tenesmi di vescica, ritenevano ed espellevano buona quantità d'orina, d'indole blanda, mista a mucosità alkalescente, ma non fetida. Le tonache della vescica esplorate per la via del retto intestino erano parimente molli, e flessibili. Giammai provarono febbri simili alle suppuratorie, nè dolori ai reni; l'abito generale di corpo non era emaciato, ancorchè uno dei due sopra citati individui fosse piuttosto avanzato in età.

§. 26. Egli è precisamente questo il caso in cui tutti i più celebrati scrittori di chirurgia convengono fra di loro non meno sull'opportunità che sulla necessità d'estrarre il calcolo al più presto, quantunque grossissimo, per non lasciare esposta più lungamente la vescica ad una irritazione che finirebbe per disorganizzare le tonache della medesima. Se poi in questo determinato caso, in cui la litotomia è indicata, giovi piuttosto estrarre il calcolo per la via dell'estremo retto intestino, ovvero per di sopra del pube, apparirà dal confronto che ora farò fra i due menzionati metodi di operare.

§. 27. Vantaggio comune ad ambedue i metodi si è quello, in cui, incisa che sia la vescica sopra del pube nella parete sua anteriore ovvero nel suo basso fondo in un coll'orificio della medesima, come insegna di fare il prof. Vaccà, essa si presta egualmente alla distensione, ed all'uscita di calcolo assai grosso. Vantaggio proprio del taglio retto-vescicale si è quello, in cui, dopo estratta la pietra si ha uno scolo facile dell'orina, delle mucosità, e di qualunque altro spurgo della vescica. Comune svantaggio si è il pericolo di offendere il grande sacco del peritoneo. Ma in riguardo del taglio retto-vescicale, importa grandemente di osservare in primo luogo, che se il tagliente comincia la fenditura dall'orificio dell'ano, per arrivare al basso fondo della vescica passando per l'uretra membranosa, per la prostata tutta, e per l'orificio di questo viscere, dee percorrere un assai lungo tragitto. In secondo luogo, che nel taglio *retto-vescicale* il coltello non può seguire la scanalatura dello siringone che sino all'orificio della vescica inclusivamente, dopo di che il resto dell'incisione, discendendo sul basso fondo della vescica, dee farsi senza guida (2) a meno che venga impiegato un catetere solcato, la di

(1) *Deschamps loc. cit. T. I. pag.* 177. *J'ai observé plusieurs fois, que les parois de la vessie etoient dans un état naturel quoique la pierre fut d'un volume considerable.*

(2) *Opere varie Tav. I. (Atlante XXIV.) Fig. V.*

cui curvatura sia assai diversa da quella che si dà ordinariamente a questo stromento, ovvero si sostituisca al catetere solcato una sonda scanalata comune. Da questo stesso taglio poi rimane offesa, oltre l'organo ejaculatore, l'una, o l'altra delle due vescichette seminali (1) o almeno il vaso *defferente* d'una di esse. Ed, a dir vero, ove è quel chirurgo il quale si comprometterebbe, praticando il taglio retto-vescicale, per estrarre pietra assai grossa, di fendere verticalmente il *verum montanum* con tale precisione nel mezzo di esso da non tagliare nè l'uno nè l'altro dei condotti seminali *comuni*, e procedendo di là ad incidere il basso fondo della vescica, passare col coltello fra le due cervici delle vescichette seminali pressochè a contatto fra di loro senza portare offesa nè all'una, nè all'altra, e nemmeno all'uno, o all'altro dei vasi *defferenti?* Ved. Fig. V. *l.* In oltre avvi tutto a temere, che compresa ne venga la *falda* posteriore del peritoneo. Per ultimo è pressochè inevitabile la perpetua fistola sterco-orinosa.

§ 28. Per eseguire il taglio ipogastrico, si fendono i comuni tegumenti fra i muscoli retti, e piramidali dell'addome sin'ad iscoprire la linea *bianca*. Questa prima incisione è superficiale, e di poco momento. Il taglio della linea *bianca*, seguendo il manuale semplicissimo da me proposto, ed eseguito sui viventi, è immune da pericolo di offendere il sacco del peritoneo (2). Nel secondo stadio poi dell'operazione, poichè avvi il grande vantaggio, che la *falda* anteriore del peritoneo cade sotto l'occhio dell'operatore, egli ne scansa sempre l'offesa. La parete anteriore della vescica sollevata sopra del pube dall'apice ottuso della sonda a *dardo*, allontana maggiormente il pericolo di ledere il sacco del peritoneo, e la parete anteriore della vescica si offre a nudo fra le labbra dell'esterna ferita per esserne facilmente incisa nella proporzione richiesta dalla grossezza del calcolo. Il restante dell'operazione, cioè la discesa della tanaglia, e la presa del calcolo, non presentano difficoltà maggiori di quelle che si incontrano dopo il taglio retto-vescicale, anzi minori d'assai. Il solo discapito, per riguardo al sesso maschile, sta nel difficile scolo delle orine, e delle mucosità dopo estratta la pietra, per cui l'incisione *laterale* nel perineo sino ad aprire l'uretra membranosa fu riguardata sin'ora di necessità ne' maschi ad oggetto di facilitare l'ingresso in vescica della sonda a *dardo*, e preparare in seguito una men difficile uscita che fia possibile alle orine ed ai mocci. Questa difficoltà, però sembra presentemente, se non tolta del tutto, almeno diminuita di molto dopo il felice esito del taglio ipogastrico praticato dal sig. Home senza aver egli premessa, come facevasi per l'addietro nel maschio, l'incisione del perineo. Ved. *Philosophical Transactions. An.* 1820. *P.* II. Il prof. Vaccà si è lusingato, che, praticando il taglio lungo il collo dell'uretra e lungo l'orificio sin'al basso fondo della vescica, che è quanto dire, risparmiando quanto più fosse possibile del basso fondo di questo viscere, e della parete superiore del retto intestino, si potesse evitare la fistola sterco-orinosa (pag. 28); ma il fatto ha provato il contrario; imperciocchè nel soggetto operato dal sig. Mori (pag. 65) seguendo accuratamente l'anzidetta maniera di tagliare, *dopo tre mesi dall'operazione la fistola sterco-orinosa sussisteva tuttavia*. Nè codesto taglio, comunque fatto con risparmio del basso fondo della vescica, andrebbe sempre esente da offesa della *falda* posteriore del peritoneo, come non va poi mai esente da lesione dell'una, o dell'altra delle vescichette seminali, e del corrispondente vaso *defferente*.

§. 29. Da codesto confronto dei due metodi operativi rimane, a parer mio, abbastanza provato, che, sia si consideri la facilità del manuale dell'operazione, ovvero l'importanza e numero delle parti in essa operazione interessate, o le conseguenze dell'operazione stessa, il taglio ipogastrico nelle circostanze sopra stabilite, cioè di niuna morbosa complicazione per parte della vescica, è di gran lunga preferibile al retto-vescicale in tutti que' casi nei quali la pietra non può, a motivo del suo grande volume, essere estratta per la via del perineo. Si

(1) *Opere varie Tav. I.* (*Atlante XXIV.*) *Fig. V.* linea l.
(2) *Ved. la memoria precedente* sul taglio ipogastrico.

continui pure a dire, che la perpetua fistola sterco-orinosa, o l'orinosa retto-vescicale è un *lieve* incomodo, e che il taglio ipogastrico è la più formidabile, la più pericolosa di tutte le operazioni della maggiore chirurgia. I fatti dimostrano il contrario per riguardo ai malori intrattenuti dalla fistola retto-vescicale; e gli annali della chirurgia ci rammentano non poche guarigioni *perfette* ottenute mediante il taglio ipogastrico. Che se codeste guarigioni non sono numerosissime, il motivo si è primieramente perchè rara è l'occorrenza di calcolo tanto grosso da non poter essere estratto per la via del perineo mediante il taglio *laterale*; in secondo luogo perchè rarissimo è il caso di pietra grossissima non complicato da vizio incurabile delle tonache della vescica, e spesso ancora dei reni, per cui i prudenti chirurgi si ristanno dall'operare efficacemente, e si limitano alla cura palliativa. In terzo luogo perchè altri chirurgi non imprendono il taglio ipogastrico se non dopo aver lungamente, ed inutilmente vessato e contuso la vescica, onde a tutto costo estrarre da essa per la via del perineo un grossissimo calcolo che non può passare per quella via, nè si presta sotto i più validi e replicati colpi di tanaglia ad essere infranto. Prova indubitabile della giustezza di queste asserzioni ed insiememente che il taglio ipogastrico, per se stesso, non è un'operazione tanto formidabile quanto da alcuni fra i moderni chirurgi si vorrebbe far credere, si è, che ne' tempi addietro, quando si instituiva il taglio ipogastrico non unicamente ne' casi di pietra grossissima, inveterata, e quindi, per lo più, complicata da incurabile affezione della vescica, e dei reni, ma praticavasi in quelle stesse favorevoli circostanze che promettono il buon esito del taglio *laterale*, sopra 86 individui d'ogni età e d'ogni sesso non ne morivano che *sedici*; che è quanto dire sopra cinque ne guarivano quattro (1). Nessuna poi fra le persone dell'arte metterà in dubbio, che nello stato attuale della scienza, il taglio ipogastrico è il solo metodo operativo nel quale si possa riporre piena fiducia per l'estrazione della pietra nel sesso femmineo con perfetto successo, segnatamente per ciò che spetta l'incontinenza d'orina (2).

§. 30. Sul conto delle fistole sterco-orinosa, e retto-uretrale orinosa in conseguenza del taglio retto-vescicale, cade qui in acconcio d'osservare, che la sterco-orinosa si evita effettivamente lasciando intatto l'orificio della vescica insieme alla base posteriore della prostata, come si usa di fare dal prof. Vaccà, qualunque volta egli abbia ad estrarre pietra picciola, o di ordinario volume. Il professore ripete codesto vantaggio da certa piegatura, o falda delle tonache del retto intestino, segnatamente della interna mucosa

(1) *Nouvelle méthode d'estraire la pierre de la vessie par dessus le pubis. Bruxelles in* 8. 1779.

(2) *Che nel sesso femineo, mediante uno stromento* dilatatore, *ovvero semplicemente coll'introduzione graduata dell'indice, o del medio dito, si possa dilatare l'uretra, e l'orificio della vescica a tanto da poter estrarre un calcoletto, o dei calcoletti, o dei corpi estranei di picciola forma, siccome aghi, punteruoli d'avorio, estremità di siringa di gomma elastica rotta in vescica, senza che la donna si rimanga inferma per incontinenza d'orina, sono molti gli esempi che si possono addurre antichi, e moderni (ved. Med. Chirurg. Transactions vol. XII. P. I.). Ma ove occorra di estrarre calcolo di straordinaria, grossezza, non molle, nè friabile, si può asserire senza tema di errare, che la enorme dilatazione sarà, pressochè sempre, susseguita da incontinenza d'orina. Lo stato miserabile della donna, la quale, dopo aver superato le anzidette difficoltà, si rimane coll'incontinenza d'orina, è di gran lunga più penoso di quello cui vanno sottoposti talvolta i maschi, ai quali si può apportare qualche sollievo con alcun stromento meccanico. Nella donna, al contrario, il continuo gocciolio della orina mantiene il pudendo e le parti circomposte in dolorosa escoriazione, e per quanta cura essa abbia di tenersi lavata e monda, tramanda sempre un fetore orinoso che la rende schifosa agli astanti, ed a lei medesima.*

tonaca, la quale agisca, come egli dice, a modo di *valvola*. Io trovo che questo fenomeno riceve una spiegazione assai più semplice dell' ora accennata, e, ciò che più è, vera; cioè che ogni qual volta si lascia intatto l' orificio della vescica colla base posteriore della prostata, giammai materie stercoracee possono passare dal retto intestino in vescica, perciocchè l' ingresso in questo viscere ne è chiuso; e che, quando l' orificio della vescica si presta a dar esito all' orina, le materie fecali che tentassero di introdursi in vescica, ne vengono dall' orina stessa represse. E viceversa per poco che il taglio proceda al di là dell' orificio della vescica, l' ingresso delle materie fecali, e dei flati è inevitabile. La pratica ha inoltre dimostrato, che in alcuni operati col taglio retto-vescicale i flati spinti dal retto intestino si insinuano nell' uretra, e che in alcuni individui, qualora vi si arrestano, producono grandi molestie, e dolori. Nel primo caso però osservasi soltanto che le materie fecciose si mescolano alle orine che percorrono il canale dell' uretra, e persistono ad imbrattarle per un tempo indeterminato della cura consecutiva all' operazione. Non pertanto vuolsi osservare che il taglio retto-vescicale malgrado l' integrità dell' orificio della vescica, e della base posteriore della prostata anco nei casi di pietra picciola, o d' ordinaria grossezza, non va sempre esente da fistola retto-uretrale orinosa. Sopra 19 operati, due rimasero colla fistola orinosa (pag. 74). Il professore Vaccà a questo proposito si rimane dubbioso, se siffatto accidente sia più frequente dopo il taglio retto-vescicale, ovvero dopo il *grande apparecchio lateralizzato;* ma poi conchiude dicendo: che egli *può sostenere*, *che*, *quand' anco risultasse*, *che la fistola orinosa è un po' più comune nel taglio retto-vescicale che nel primo*, *converrebbe sempre preferire il taglio retto-vescicale* (pag. 75). Non so ben bene tutto ciò che accade in conseguenza del *grande apparecchio lateralizzato;* ma, per ciò che spetta il taglio *laterale* sulle norme date da Cheselden, oso asserire, che appena due individui sopra cento ne rimangono fistolosi; ed ardisco dire, che giammai ciò accade per difetto del metodo *laterale*, ma dell' operatore, il quale talvolta si ostina a voler estrarre a tutta forza la pietra per una incisione troppo angusta da esso fatta; spinto dalla gloriola di comparire non meno intelligente che lesto operatore, ovvero perchè, negligentemente stringendo la pietra, la spezza in più frammenti, che poscia l' obbligano a vessare ed ammaccare le parti colla replicata introduzione degli stromenti; ovvero perchè, nel fare la prima incisione, ferisce il retto intestino; inconvenienti tutti che si evitano da un operatore esercitato e prudente.

§. 31. Rimane per ultimo da discutersi, se il taglio retto-vescicale potesse almeno essere d' un' utile sostituzione a que' mezzi che la chirurgia impiega per estrarre il calcolo che si arresta, e cresce nel collo dell' uretra.

Sotto tre condizioni, da quanto so, si presenta nella pratica il calcolo soffermato nel collo dell' uretra 1. quando, malgrado la presenza del calcolo riesce al chirurgo di fare che il catetere solcato entri compiutamente in vescica. 2. Quando il calcolo non permette al catetere di innoltrarsi che per breve tratto oltre l' apice della prostata. 3. Quando il calcolo è sì voluminoso da non permettere che il catetere proceda più oltre che l' uretra membranosa.

Nel primo caso il chirurgo, col favore del catetere solcato già penetrato in vescica, non ha che a instituire immediatamente sotto del *bulbo* il consueto taglio *laterale* del collo dell' uretra, e ne otterrà tosto l' estrazione del calcolo.

Nel secondo caso, inciderà *lateralmente* l' uretra membranosa immediatamente sotto del bulbo per brevissimo tratto; e scoperta la scanalatura del catetere, profitterà di quella picciola apertura per spingere innanzi una sottile guida comune flessibile fra il calcolo ed il collo dell' uretra, lungo la quale guida fenderà il collo dell' uretra per quanto occorrerà onde mettere allo scoperto il calcolo, ed estrarlo mediante le pinzette da polipo, o la semplice spatoletta.

Nel terzo caso il chirurgo, non trovando possibile di innoltrare quanto basta la guida comune fra il calcolo ed il collo dell' uretra, introdotto l' indice ed il medio della mano sinistra nel retto intestino quanto più potrà al di là della sede del calcolo inciderà colla destra il collo dell' uretra sul calcolo, a un

di presso come si fa col *picciolo apparecchio* nella stessa obliqua direzione data al taglio *laterale* esterno. Le pinzette da polipo, e la tanaglia sono di poco o niun uso in questo caso per estrarre il calcolo; ed il miglior mezzo per snicchiarlo ed estrarlo dal collo dell'uretra si è quello della *leva*, come apparirà dalla seguente storia.

Enrico Toncini d'anni 20, fabbro ferrajo di mestiere, soffriva da molto tempo di incontinenza d'orina per calcolo che gli si era arrestato e cresciuto nel collo dell'uretra. Per ottenerne l'estrazione praticai il taglio *laterale*. Feci sul catetere solcato immediatamente sotto del bulbo una picciola incisione nell'uretra membranosa, vi insinuai la guida comune, ma non mi fu possibile di farla passare che per brevissimo tratto fra il calcolo e la prostata. Mi fu d'uopo quindi di incidere il collo dell'uretra sul calcolo, seguendo la direzione obliqua nel perineo della esterna ferita, cioè dalla radice dello scroto all'ischio, come si fa da chi pratica il *picciolo apparecchio*. Scoperto il calcolo pressochè nella sua totalità, non potei afferrarlo colla picciola tanaglia, nè colle pinzette da polipo, perchè esso si trovava così strettamente rinserrato nella cassula fatta dal collo dell'uretra da non potervi insinuare, nè aprire le morse dei detti stromenti. Ebbi ricorso alla *leva* a cucchiajo, colla quale, fatto punto d'appoggio sotto dell'arcata del pube, arrovesciai facilmente il calcolo dalla sua nicchia, e lo trassi fuori. La grossezza del detto calcolo (1) era assai considerevole. Aveva inoltre una appendice colla quale si insinuava nell'orificio della vescica. Di più, era scavato nella sua faccia interna e posteriore, per dove dava corso all'orina; lo che, unitamente all'appendice, che teneva dilatato l'orificio della vescica, era cagione di incontinenza d'orina.

I sintomi consecutivi all'operazione furono miti. Edotto dalle altrui osservazioni più che dalle proprie io portava opinione, che il malato non avrebbe evitata la fistola orinosa. La piaga fu curata per alcuni giorni coi leggieri caustici; perchè vedevasi coperta da uno strato di dura callosa sostanza. Non pertanto, con grata mia sorpresa, andò l'ulcera a cicatrice in un mese circa di tempo, non lasciando nel soggetto operato alcuna imperfezione, tranne quella, che egli non poteva sempre ritenere l'orina a suo piacimento (2).

§. 32. Se adunque in ogn'uno dei possibili casi di calcolo arrestato nel collo dell'uretra, e per anco in quello in cui il calcolo si è ivi aumentato grandemente, si può farne l'estrazione abbastanza comodamente e felicemente mediante il taglio *laterale*, senza portare offesa agli organi ejaculatori, non avvi motivo sufficiente di sostituire ai metodi operativi sin'ora conosciuti il taglio retto-uretrale. E quand'anco, trattandosi di calcolo assai grosso impegnato nel collo dell'uretra, si ottenesse di estrarlo con maggior facilità per la via del retto intestino che col taglio *laterale*, lo chè rimane ancora da dimostrarsi, siffatto vantaggio non bilancierebbe il danno della lesione dei vasi seminali, nè quello di lasciarvi una piaga intrisa di sterco assiduamente, irritata, dolorosa, restìa alla guarigione. Se poi, come l'osservazione ci assicura, il più delle volte l'estrazione di grossi calcoli dal collo dell'uretra è susseguita da fistola orinosa nel perineo, non v'ha punto di dubbio, che codesta infermità sarà meno grave pel malato che lo scolo d'orina per l'intestino retto a modo di scierosa diarrea.

§. 33. Conchiudo, che l'esame anatomico delle parti sulle quali viene eseguito il taglio *laterale*, e di quelle sulle quali vien praticato il retto-vescicale per l'estrazione di pietra d'ordinaria, e più che ordinaria grossezza, non che i risultati della giornaliera sperienza sul conto del taglio *laterale* strettamente detto, e di quelli che sono stati registrati dopo il taglio retto-vescicale, dimostrano all'evidenza la grande superiorità del taglio *laterale* sul retto-vescicale. E, per riguardo di que'casi nei quali la pietra è di straordinario volume, non risulta meno

(1) *Tav. I. delle Opere varie.* (*Atlante XXIV.*) *Fig. VI.*

(2) *Una più estesa relazione di questo caso leggesi nell'opera del fu prof. Iacopi*: Rapporto della scuola di chirurgia pratica *in Pavia. Vol. II. pag.* 66.

evidente dalla considerazione delle parti interessate nell'una e nell'altra operazione, che il taglio retto-vescicale; per la grande estensione dell'incisione che esige questo metodo di operare, partendo dall'uretra membranosa, e passando pel collo dell'uretra, e per l'orificio della vescica, e di là al basso fondo della medesima, e per l'offesa inevitabile dei vasi seminali ejaculatori, e dell'una, o dell'altra delle vescichette seminali, o del corrispondente vaso *defferente*, e del pericolo di offendere la *falda* posteriore del sacco del peritoneo, ed infine per l'inevitabile triste conseguenza della *perpetua* fistola stercoorinosa, è il taglio retto-vescicale un modo di Litotomia di molto inferiore non solo al taglio *laterale*, ma per anco al taglio *ipogastrico*, ed a que' mezzi che si impiegano per l'estrazione dei calcoli che si arrestano nel collo dell'uretra. Qualora poi si consideri il taglio retto-vescicale dal lato dei sintomi universali e parziali consecutivi all'operazione, i risultamenti delle cliniche chirurgiche di Torino, e di Parigi (1), e per anco le stesse storie di operati di pietra col taglio retto-vescicale tratte dalla scuola clinica di Pisa, mostrano chiaro, che la veemenza degli accidenti locali, e generali in seguito del taglio retto-vescicale frequentissimi, e pericolosissimi, non si osservano che assai di rado dopo il *taglio laterale*. Le prove poi in favore della nuova litotomia, che dai fautori della medesima si desumono dalla esposizione cioè di certo numero di guarigioni, non sono d'alcun valore per provare l'eccellenza del nuovo metodo. Coloro i quali praticavano il *picciolo apparecchio* ebbero essi pure i loro successi felici; ne ebbero di più numerosi quelli i quali misero in uso, ed innalzarono a cielo il *grande apparecchio*. Gli autori del taglio *laterale*, procedendo per altra e più sicura via che gli inventori del taglio retto-vescicale al perfezionamento di questa operazione, dimostrarono la somma imperfezione dei due precedenti modi di operare. Dopo di ciò il taglio *laterale* non fu riguardato come il più perfetto modo di estrarre la pietra dalla vescica, unicamente perchè con esso si ottiene un numero di guarigioni maggiore di quello

(1) *Riberi* ragguaglio di tredici cistotomie. *Torino* 1822.

Nella scuola di chirurgia pratica di Torino, sopra cinque *operati col taglio retto-vescicale secondo le prescrizioni del professore Vaccà*, tre *ne morirono*, *mentre*, *sopra* undici, *pressochè nelle stesse circostanze dei primi*, *operati col taglio* laterale *nello stesso anno*, *tutti guarirono perfettamente*, *ed in breve tempo. Uno ebbe dei sintomi alquanto gravi per essergli stato ferito il retto intestino.*

Il prof. Dupuitreen, *desideroso di ripetere il taglio retto-vescicale sulle norme di Vaccà*, *perdette tutti i suoi operati.* « *Ayant été un jour interpellè*, *s' il vouloit tenter* » *encore l'operation retto-vessical*, *il sécoua la tête pour toute reponse* ».

» *Le Docteur Sanson*, *qui jusqu'ici avoit été simple spectateur*, *et qui avoit assistè* » *M. Dupuitreen*, *voyant qu'il s'été lassé*, *voulut aussi tenter quelques operations de* » *ce genere. Pour cela il opera un enfant de* 4 *a* 5 *ans*, *qui morut après peu des* » *jours d'*enterite, *et de* peritonite. *A la fin du même mois il opera un autre enfant* » *un peu plus âgès*, *qui a l'epoque de mon depart de la capitale étoit encore á l'école* » *de perfectionement*, *languisant*, *et près du tombeau*, *et si prés*, *que M. Sanson* » *n'allait plus le voir*, *de craint de le trouver mort.* » *pag.* 38.

Accordato che il Tortis abbia esagerato, *a parere del sig. Sanson*, *sentiamo cosa ci dice in proposito lo stesso sig. Sanson.* — Lettre au Redacteur general du Journal complimentaire. Màrs 1823.

Depuis le malade qui fut le sujet de la premiere Observation M. Depuytreen n'a plus pratiqué la taille retto-vessicale *ni a l'Hôtel-Dieu*, *ni en ville. Depuis cette epoque ce celebre professeur n'a plus employé que l'*appareil laterale.

Ciò dimostra abbastanza che il celebre professore parigino non è stato punto soddisfatto del taglio retto-vescicale; *e certamente che non senza grandi motivi di disapprovazione lo aveva abbandonato.*

che coi primi metodi di operare si otteneva, ma perchè il taglio *laterale* fu trovato, secondo le norme stabilite da Ledran e dagli altri celebrati nostri scrittori, basato sulla struttura, ed azione delle parti interessate nell' operazione, e quindi giudicato il più razionale di qualunque altro dei conosciuti sin'allora, come lo è anco presentemente. Illimitati essendo i progressi dello spirito umano nelle scienze, e nelle arti, tempo forse verrà in cui lo stesso taglio *laterale* riceverà degli ulteriori perfezionamenti. Però attualmente si può dire, senza tema di errare, che codesta epoca fortunata non è ancora arrivata, e che per ora non si può dire certamente che sia quella del taglio retto-vescicale; operazione, per ogni riguardo, imperfettissima, e spiacemi il dirlo, poco degna dei lumi del nostro secolo in fatto di notomia umana, e di chirurgia operativa.

ESAME

DELLA TERZA MEMORIA DEL PROFESSORE VACCA' SUL TAGLIO RETTO-VESCICALE (1).

Lo scopo principale, cui ebbe in mira il profess. Vaccà in questa memoria, si è quello di dimostrare, che nelle mie ricerche, e sperienze sui cadaveri, io non ho eseguito il metodo operativo da esso lui descritto e praticato sui viventi, e di conseguenza, che tutti gli argomenti da me prodotti contro il taglio retto-vescicale, ed in favore del taglio laterale, sono inconcludenti e nulli. Buon per me, che la tavola annessa al mio saggio prova chiaramente il contrario di quanto asserisce il professor di Pisa, e che questa stessa tavola potrà in avvenire servir di *bussola* a tutti coloro, i quali, nel confrontare il taglio retto-vescicale col taglio laterale strettamente detto, perdessero la tramontana.

Vediamo se mi sono ingannato sul punto essenzialissimo riguardante il modo di operare del prof. Vaccà, intorno il quale, dopo replicate sperienze ho dichiarato, nell' anzidetto mio saggio, che il prof. di Pisa, nei casi di pietra d'ordinaria grossezza non fende verticalmente la parete posteriore della prostata per tutta la sua lunghezza, se non quando egli si propone d' incidere, insieme a tutta la prostata in lunghezza, il principio del basso fondo della vescica. *Trovata* (scrisse egli) *la scanalatura dello siringone, spinga il chirurgo il bistorino fino in vescica, seguendo la detta scanalatura dello sciringone, ed incida il collo della vescica, secondo l' idea che si sarà fatta del volume, e della forma della pietra; e siccome siamo soggetti ad errare in questo giudizio, credo bene di tenere la ferita del collo, e della prostata piuttosto piccola, potendo con estrema facilità ingrandirla in seguito.*

Nelle mie sperienze, ho sempre eseguito appuntino questo precetto. Tagliato lo sfintere dell'ano dal basso in alto sino ad iscoprire per entro dell'uretra *membranosa* la la scanalatura dello sciringone, ho spinto lungo la detta scanalatura un bistorino a taglio convesso sino all'entrata dell'orifizio della vescica, tagliando *verticalmente* quanto si incontrava di sostanza della porzione inferiore e posteriore della prostata; indi, abbassando alquanto la mano, ho ritirato il bistorino per la via del retto intestino, appoggiandolo fermamente col tagliente sulla porzione posteriore della prostata, sicchè aperta ne fosse, quanto più si poteva, la strada dalla parete superiore del retto intestino per la faccia posteriore della prostata all'orifizio della vescica. Il risultamento costante si fu quello che vedesi rappresentato nella Tav. XXIV. del nostro Atlante fig. III; cioè; che il taglio eseguito secondo le regole prescritte dal prof. Vaccà, risparmiando l'orificio della vescica, non fende che la metà, al più, di tutta la lunghezza della dura e grossa sostanza della porzione posteriore della prostata e lascia intatto un buon tratto della base di questa ghiandola. Ho osservato inoltre, che quand'anco il bistorino

(1) *Pisa*, 1823.

venga spinto tanto avanti in vescica, talmente che entrando o retrocedendo, l'orificio della vescica rimanga tagliato, per alcune linee, non pertanto rimane abbastanza d'intatto della base posteriore della prostata, per cui si può dire, che non vien incisa compiutamente questa ghiandola neppure nel modo ora indicato: cioè, tagliato soltanto per alcune linee il margine inferiore dell'orificio della vescica. E la cosa non può succedere diversamente se si riflette, che l'orificio della vescica si apre non nel centro, ma nella porzione superiore della prostata; la quale porzione superiore è notabilmente più breve in lunghezza della porzione inferiore, o posteriore della detta ghiandola. Per la qual cosa, il bistorino spinto lungo la scanalatura dello sciringone sino all'ingresso dell'orificio della vescica e per alcune linee più oltre, non può intaccare entrando, o sortendo, che la metà, poco più, di tutta la lunghezza della porzione posteriore della prostata. Infatti, tirando una linea perpendicolare, o lasciando cadere perpendicolarmente uno specillo dall'orificio della vescica sulla porzione posteriore della prostata, questa linea, o specillo, cade sulla metà di tutta la lunghezza della faccia posteriore della prostata, lasciando intatta notabile porzione della base posteriore di detta ghiandola. Al contrario di tutto ciò, ove il chirurgo si proponga d'incidere la grossa e dura porzione posteriore della prostata, compresa la base posteriore di essa, come il professore Vaccà insegna doversi fare nei casi di pietra assai grossa, bisogna spingere il bistorino lungo la scanalatura dello sciringone a tanto che penetri nel cavo della vescica per più di un pollice. Ed è in questa guisa soltanto, che ci vien dato di fendere inferiormente l'orificio della vescica a tutta sostanza, la base posteriore della prostata, ed il principio del basso fondo della vescica; nella quale incisione rimane sempre tagliata obliquamente anco la *cervice* della vescichetta seminale *sinistra*. Ma, poichè nei casi di pietra d'ordinaria grossezza il profess. Vaccà non usa di fare un sì grande squarcio, così egli è evidente, che di consueto il professore di Pisa non taglia la porzione della posteriore prostata che per la metà, poco più, della lunghezza di questa ghiandola, considerata nella sua faccia inferiore, o posteriore, lasciando intatta la base, appunto come vedesi nella fig. III (1), lo che si confà col di lui insegnamento « *di tenere cioè, la ferita del collo della vescica e della prostata piuttosto piccola; giacchè*, dice egli, *si può, all'occorrenza, prolungare con somma facilità.* »

Si dia ora un'occhiata alla fig. V. In questa figura, dopo eseguita l'operazione nel modo sopra descritto, e poste allo scoperto tutte le parti interessate nell'operazione medesima, come apparisce nella fig. III, per vedere dal basso in alto con chiarezza l'orificio della vescica fu d'uopo, eseguita l'operazione, prolungare per alcun tratto la ferita della prostata verso la base posteriore della detta ghiandola; la qual cosa prova ulteriormente, che nei casi ordinari, il nominato professore non taglia compiutamente, come egli suppone, il *collo della vescica* praticando l'incisione *verticale* della prostata. Di più; nel cadavere del fu sig. Talenti, morto sei ore dopo l'operazione *retto-vescicale*, si è trovato, *che il taglio aveva compreso i tegumenti, lo sfintere dell'ano, e cinque, o sei linee del retto-intestino.* Ora, appunto le cinque, o sei linee al di là dello sfintere dell'ano, corrispondono, a un dipresso, alla metà, o meno ancora della metà, di tutta la lunghezza della porzione inferiore, o posteriore della prostata, come si è dimostrato poc' anzi.

Dica dunque ora il sig. prof. Vaccà se mi sono allontanato dai suoi insegnamenti nell'eseguire sul cadavere il taglio retto-vescicale, e se falsi, o illusorj sono i risultamenti che ne ho ottenuto; ed inoltre, decida egli medesimo, se col taglio retto-vescicale si incida *il collo della vescica, nè più nè meno di quanto si fa col taglio laterale.* Su di che si compiaccia di portare l'occhio sopra le fig. I. e II, e di farne il confronto colle fig. III. e V. Così, facendo, egli vedrà manifestamente, in primo luogo, che, dopo il taglio retto-vescicale, quale ordinariamente egli pratica, buon tratto, come si diceva, della grossa e dura porzione della base posteriore della prostata rimasto intatto, continua a circondare, a modo di anello, o di stretto cin-

(1) *Vedi Tav. I. delle Opere varie.* (*Atlante Tav. XXIV.*)

golo, l'orificio della vescica, per cui a stento vi si può introdurre il dito, o la tanaglia in vescica. In secondo luogo riconoscerà, che il tragitto percorso dal bistorino lungo la scanalatura dello siringone dall'uretra *membranosa* all'orificio della vescica, è assai più lungo (fig. V.) di quello che lo stromento percorre dall'uretra *membranosa* all'orificio della vescica, passando per la porzione *superiore* e *laterale* della prostata (fig. I.): inoltre, che il taglio retto-vescicale apre una via ricurva dal basso in alto (fig. V.), mentre breve e retta è quella che risulta dal taglio laterale (fig. I.). Il prof. di Pisa, non potendosi ricusare all'evidenza di questi fatti accennati nel mio Saggio, ha tentato di passarvi sopra leggermente, dicendo (pag. 10), *che, quando pure si verificasse, che la via fosse leggermente ricurva, siccome essa è costituita da parti molli, sommamente flessibili, qneste si adatteranno con molta facilità, e prenderanno la direzione che dà loro il dito e la tanaglia.* Si inganna su di ciò grandemente il prof. Vaccà; perchè la via è più che *leggiermente*, di quanto egli dice, *ricurva* dal basso in alto; e poi, perchè la spessezza, e durezza, della porzione posteriore della prostata è tale (fig. III. e V.) da lasciarsi piuttosto lacerare, che prestarsi alla distensione in occasione di pietra la quale eccedesse l'ordinaria grossezza, e richiedesse largo aprimento di tanaglia per farne la presa; lo che non può dirsi sul conto del taglio laterale (1). Sia intimamente penetrato il prof. Vaccà della seguente verità di fatto in litotomia: cioè, che non i rami delle ossa dell'ischio, ma il non bastantemente, e compiutamente inciso *collo della vescica*, formano il principale ostacolo all'estrazione della pietra, la quale ecceda, benchè alcun poco, l'ordinaria grossezza, in soggetto, soprattutto, avente la prostata più grossa che di consueto, caso non rarissimo nei pietranti. Ed è in ciò specialmente, che il taglio laterale fa grande mostra di se sopra tutti i metodi sin'ora conosciuti per la estrazione della pietra dalla vescica orinaria. Imperciocchè, il taglio, sia fatto col semplice coltello di Cheselden, ovvero col gorgeret da me corretto, fende compiutamente *il collo del la vescica*, e quindi la prostata nella porzione superiore e laterale di questa ghiandola, ed inoltre scalfisce lateralmente l'orificio della vescica, fig. II; e se vi lascia per una linea e mezzo, circa, di sostanza della prostata in vicinanza della sua base *superiore* e *laterale* (fig. I.), questa piccola porzione di prostata è pure scalfitta profondamente, e, al pari dell'orificio della vescica, ridotta ad una sottile velatura. E poichè codesto taglio laterale scorre per la porzione *superiore* e *laterale* della prostata, la quale porzione, per esser meno spessa e dura della inferiore e posteriore della prostata stessa (fig. IV.), perciò essa è di molto flessibile, e distensibile; così avviene, che essa, unitamente all'orificio della vescica, si presta ad un mirabile grado di dilatazione sotto una mediocre forza distendente, purchè codesta forza sia gradatamente accresciuta. D'onde è, che, mediante il taglio laterale, si estraggono calcoli assai grossi, e talvolta anco grossissimi (2) con felice successo; lo che nessuno può ripromettersi di fare per mezzo del taglio retto-vescicale, secondo la maniera ordinaria di operare del prof. Vaccà, a meno che si proponga di tagliare coll'orificio della vescica, a tutta sostanza, anco tutta la base della prostata, ed il principio del basso fondo di quel viscere.

Tutte queste cose dal prof. Vaccà si mettono in conto *di giustissimi obbietti basati sopra falsissimi dati*, ovvero nel novero *di teoretiche disquisizioni;* quasi che qui si disputasse sopra qualche punto d'un nuovo sistema in medicina, mentre trattasi di fatti positivi, di notomia applicata a chirurgiche operazioni, delle quali la notomia ne costituisce la base precipua, e la sola dalla quale, senza tema di errare, risulta l'erroneità del taglio retto-vescicale a fronte del laterale, come mi lusingo per questa sicura via d'aver dimostrato tanto nel Saggio, che in questo scritto.

Accennai nel detto mio opuscolo, dover essere rarissimo il caso in cui, praticando il taglio retto-vescicale nel modo sopra descritto

(1) *Vedi l'esame del libro del sig. Farnese, fatto dal dott. Omodei nel vol.* XXIX. *degli Annali di medicina.*
(2) *Omodei, loc. cit.*

la sezione *verticale* della prostata cada nel bel mezzo del *verum montanum;* che anzi d'ordinario recide obbliquamente il canale seminale *comune sinistro*, talvolta, benchè a dir vero assai di rado, ambedue i condotti seminali *comuni*. Il prof. Vaccà, e taluno dei suoi cooperatori, non sanno comprendere come codesto ultimo incidente possa aver luogo. E però ella è cosa facilissima da intendersi, qualora si sappia, che in qualche individuo i due condotti seminali *comuni*, pria di aprirsi ai lati del *capo gallinaceo*, precedono paralleli fra di loro, e sì strettamente uniti l'un all' altro, che sembrano non formare che un condotto solo. Del resto, persiste il prof. Vaccà nel credere, che la natura non abbia concesso agli orifizj dei condotti escretorj alcun artificio, nessun grado di vitalità, nessuna prerogativa, o facoltà di moderare l' escrezione, o di ritenerla ove occorra, ed in certe particolari circostanze di salute, o di malattia; in una parola, che non siano da riguardarsi codesti orifizi dei condotti escretorj che sotto l' aspetto d'aperture inerti, non dotate di organica sensibilità, di niun uso e meramente, *passive;* la quale opinione è in perfetta opposizione coi più sodi principj d'una sana fisiologia sperimentale, e colle numerose osservazioni patologiche a questo riguardo registrate. Va egli sin a paragonare la perforazione artificiale della guancia per deviare il corso morboso della saliva occasionato da fistola del condotto stenoniano, coll'orificio naturale del condotto seminale *comune;* la quale comparazione è assurda sotto qualunque aspetto vogliasi considerare, segnatamente di sede, di struttura e di uso. E, per decidere che l'organo *ejaculatore* può essere guastato impunemente in tutto, o in parte, come opina il professore di Pisa potersi fare, converrà aspettare che si calmi il bollore della disputa, ed inoltre che i fanciulli operati col taglio retto-vescicale divengano adulti. Frattanto io dimanderò al prof. Vaccà, perchè un uomo di 65 anni, operato col taglio retto-vescicale (pag. 43), otto giorni dopo l'operazione, per essersi levato dal letto, ed aver passeggiato alcun poco per la sala, si sentì infiammare, gonfiare, e dolere i testicoli, per cui fu d'uopo passare alle fomentazioni di malva, e ad altri interni ed esterni rimedj appropriati all'indole della malattia? Perchè, in un altro uomo, operato col taglio retto-vescicale (pag. 98), precisamente otto giorni dopo l'operazione, senza alcuna manifesta cagione interna, o esterna, si infiammò, e si gonfiò il testicolo *sinistro*, segnatamente l'*epididimo sinistro*, per cui fu necessario di usare dei cataplasmi mollitivi, delle mignatte, dei farmaci purganti, e simili altri rimedj, malgrado l'attività dei quali l'*epididimo* passò alla suppurazione, ed obbligò l'operatore ad aprire l' ascesso? L'infiammatoria dolorosa intumescenza del testicolo sinistro, e segnatamente del *sinistro epididimo* in continuità, come ogni chirurgo sa, del condotto seminale *sinistro* offeso dal taglio retto-vescicale, non lascia dubitare sulla propagazione dell'infiammazione del reciso condotto seminale *sinistro* alla *sinistra* vescichetta seminale, e lungo il vaso *defferente* dello stesso lato all'*epididimo* ed al testicolo *sinistro*.

Il prof. Uccelli di Firenze, narra di un uomo di 33 anni, il quale dopo aver subito il taglio retto vescicale per estrargli una pietra non più grossa di un uovo di piccione, rimase fistoloso, e nel quale, di tempo in tempo, si gonfiava il testicolo sinistro con più o men di dolore, per cui era obbligato a guardare il letto, *dipendendo forse ciò*, soggiunge l' Autore, *dalla lesione del canale ejaculatorio sinistro riportata nella operazione* (1).

Il prof. Guidetti di Genova riferisce, che sopra dodici individui operati col taglio retto-vescicale *tre* ebbero il testicolo infiammato, ingrossato, dolente, ed in uno dei detti individui anco suppurato (2).

Dirà forse il prof. di Pisa, che codesto infortunio non è costante dopo il taglio retto-vescicale. Concedo. Ma, non è neppure costante in seguito della così detta gonorrea *retrocessa*. Basta al nostro proposito, che sì fatta morbosa conseguenza possa di tempo in tempo aver luogo pochi giorni dopo il taglio retto-vescicale, perchè, a giusto titolo,

(1) *Anno di Clinica esterna. Vol. II, pag.* 119.
(2) *Giornale di Omodei. Vol. XXXIII.*

si annoveri fra gli inconvenienti di questo metodo per offesa dell'organo ejaculatore, dalla quale offesa va esente del tutto il metodo laterale.

Persiste similmente il prof. Vaccà nel credere, che non vi sia alcuna differenza da farsi, quanto ai sintomi consecutivi, fra il taglio del retto intestino per fistola dell'ano, ed il taglio dell'intestino retto insiememente a quello della vescica, o delle adiacenze di questo viscere. Su di che, a parer mio, egli ha gran torto. Me ne appello alle *settanta* storie da esso, e dai suoi cooperatori riferite, fra le quali pochissime se ne incontrano, ove non sia fatta menzione, poco dopo l'operazione retto vescicale, *di dolore vivo all'ipogastro*, *agl'inguini*, *di squisita sensibilità dell'addome*, *di febbre risentita*, *di meteorismo;* che è quanto dire, di grande minaccia di *cistide*, di *peritonitide*, per riparare alla quale gagliardìa di sintomi, pressochè in tutti gli operati, è stato necessario, oltre le cacciate di sangue generali, di applicare replicatamente le mignatte in gran numero al perineo, agl'inguini, all'addome, e di far uso a larga mano di farmaci deprimenti, di fomentazioni mollitive per assai lungo tempo, di dieta rigorosissima; dalla frequenza e veemenza dei quali gravissimi sintomi apparisce chiaramente che il taglio simultaneo del retto intestino e della vescica, o delle sue adiacenze, è un modo di irritazione petentissimo, atto a produrre le più tristi conseguenze, le quali o non accadono, o assai di rado, dopo il taglio laterale, per universale consenso dei pratici.

Che si dirà poi dell'offesa della *falda posteriore* del peritoneo? Per menomare quanto più gli fosse stato possibile questa obbiezione fatta al taglio retto-vescicale, il prof. Vaccà scrisse: che per evitare un sì grave infortunio, nei casi di pietra grossissima, può essere bastante precauzione quella di cominciare il taglio nel modo che egli pratica ordinariamente, e di progredire per l'orificio al basso fondo della vescica, più o meno, a norma del volume della pietra. Nel dare il quale precetto, il prof. di Pisa non si è rammentato, che il prof. Geri di Torino trovò tagliata la *falda posteriore* del peritoneo, ancorchè avesse eseguita l'operazione precisamente come vien raccomandata dal profess. Vaccà, cioè, cominciando il taglio dal collo della vescica, e procedendo all'orificio, ed al principio del basso fondo di essa. Parve inoltre al prof. di Pisa, che Camper abbia decisa la quistione a di lui favore su questo articolo, perchè, malgrado l'insolita discesa della *piega posteriore* del peritoneo, si può lusingarsi, disse Camper, di pungere impunemente la vescica grandemente distesa da orina per la via del retto intestino. Su di che giova osservare, come intendeva di dire Camper, essere altra cosa pungere la vescica subito al di là della base posteriore della prostata, altra cosa l'incidere l'orificio della vescica, e di là progredire al basso fondo della vescica medesima per l'estrazione di pietra assai voluminosa; per cui conviene talvolta prolungare il taglio notabilmente al di là della base posteriore della prostata. Inoltre, il prof. Vaccà ha omesso di osservare, essere cosa diversa una vescica grandemente ed equabilmente distesa da orina, ed una vescica contenente un assai grosso calcolo, con poca o niun'orina. Nel primo caso, la vescica si alza sopra del pube e si piega all'innanzi del ventre, e quindi il basso fondo della vescica medesima si alza parimente verso la sommità dell'osso sacro; mentre, al contrario, la vescica contenente un assai grosso calcolo, senza o con poca orina, s'infossa anzi col suo basso fondo nella pelvi più del consueto, preme sull'estremità del retto intestino che abbassa dall'indietro all'infuori, e spinge maggiormente innanzi, verso l'orificio di questo viscere, la *falda* posteriore del peritoneo già di troppo discesa oltre l'ordinario, se per caso si combinano nello stesso individuo le due enunziate circostanze, per le quali l'operazione diviene mortale, sia che si pratichi alla maniera di Vaccà, o si fenda soltanto il basso fondo della vescica al di là della base della prostata, come opinava Sanson doversi fare.

Sentiamo ora come il prof. Vaccà la pensa sul conto della fistola *sterco-orinosa*, e *retto-orinosa* in conseguenza del taglio retto-vescicale. Non ricusa il prof. di pronunciare abbastanza chiaramente, e di accordare che codeste fistole sono piuttosto frequenti dopo il taglio retto-vescicale; ma che, non pertanto, non sono troppo da valutarsi; perchè, in ispecie le *retto-orinose*, dopo certo lasso

di tempo guariscono spontaneamente, ovvero, se sussistono, recano poco incomodo, atteso che non escono per di là che poche gocce d'orina quando la vescica se ne scarica. Al quale proposito, avendo io detto nel mio saggio, che la fistola è un rarissimo accidente dopo il taglio laterale, e che forse non accade due volte sopra cento operati di pietra con questo metodo, il prof. mi dimanda: su quale appoggio ho io stabilito questo computo? Sull'appoggio, rispondo io, di tutti i più celebri litotomisti antichi e moderni, da Cheselden a noi; sull'appoggio di non dubbio rapporto, che il prof. di Pisa non ebbe fistola nei suoi operati di pietra finchè non abbandonò la pratica del taglio laterale per assumere quella dell'imperfettissimo taglio retto-vescicale. Se poi egli mi volesse onorare di riguardare come buoni e veridici i risultamenti della propria mia pratica, gli direi, che sopra *trecento* e più operati da me col taglio laterale, strettamente detto, nel corso di *quaranta* anni e più, in questo spedale, e fuori, non ho avuto il dispiacere di vedere la fistola consecutiva al taglio laterale che sopra due fanciulli, nei quali, per inavvertenza, servendomi dell'acuto *litotomo* di Maurau, ho punto il retto intestino nel primo taglio; la quale mia inavvertenza non deve essere ascritta ad imperfezione del taglio laterale. Ed in riguardo della guarigione della piaga, essa fu pronta, d'ordinario, senza quel frequente tocco di pietra infernale, tanto necessario dopo il taglio retto-vescicale sin dai primi giorni dall'operazione; la qual pratica, a dir vero, non si confà punto col *jucunde* di Celso.

Passa il prof. Vaccà al confronto del taglio retto-vescicale coll'ipogastrico; nel fare la qual cosa, ed insiememente per dare agli imperiti una svantaggiosa idea dell'*alto apparecchio*, si è lasciato cader dalla penna: *che la contrazione in cui entrano i muscoli del basso ventre, anco contro la volontà degli operandi, rende strettissima la ferita, difficile e stentato il progresso dell'operazione;* proposizione falsa in teorica, e smentita dalla pratica. I due muscoli *obliqui*, ed il *trasversale* dell'addome, poichè hanno i loro punti di inserzione nella *linea bianca*, contraendosi volontariamente o spasmodicamente, devono dilatare, piuttosto che restringere la ferita della linea bianca. I muscoli *retti* poi, situati a sufficiente distanza di qua e di là della *linea bianca*, nel turgore delle loro contrazioni non possono in modo veruno accostarsi l'uno all'altro in modo di impedire il progresso dell'operazione. E quanto alla pratica, nulla ho io veduto di tutto ciò in occasione delle numerose operazioni d'*alto apparecchio* eseguite dal F. Cosimo, alle quali ho assistito; e nulla di simile mi è accaduto di osservare, praticando io medesimo questa operazione sul vivente. Esagera, in appresso, il prof. il pericolo di offendere il peritoneo, e per avvalorare il suo assunto, si è permesso, sopra un falso, stolido, ed incoerente rapporto, di dire: che il fu prof. Jacopi, praticando, in mia presenza, il taglio ipogastrico sopra Caterina Riva, ex-monaca, avanzata in età, di debole costituzione, ed eminentemenie isterica, ha aperto il peritoneo ed ha dato luogo all'uscita di un intestino. Il fatto genuino e notorio è come segue: Afferrata la pietra, la quale era assai grossa, e di figura ovale, e di seguito tratta fuori dell'addome quasi per metà, venne arrestata validamente, nel suo diametro trasversale, dall'aponevrosi della *linea bianca*, la di cui incisione era minore di due linee, poco più, del diametro trasversale della pietra. Fu tosto prolungato il taglio della detta aponevrosi per quanto occorreva, o sia per due linee poco più, e la pietra indi fu tratta fuori del ventre colla massima facilità (1). I sintomi consecutivi alla operazione furono miti; talmente che, nell'undecimo giorno la malata ebbe la dieta *seconda*, e, dopo pochi altri giorni, la *terza*. Nella *quinta* settimana si alzò dal letto, e passeggiò per la stanza. La ferita dell'addome era quasi a perfetta cicatrice, e l'orina veniva espulsa in totalità per l'uretra. La donna era in procinto di tornarsene a casa sua, lungi da qui sette miglia, quando per una di quelle sciagure non rarissime nella pratica medica, nel *quarantesimo* giorno dall'operazione, previo uno stato di taciturnità, e di

(1) *Ved. la Storia di questo caso notorio riferita dal dott. Molina. Pavia* 1812, *presso Giovanni Capelli stampatore.*

profonda mestizia, con perdita d'appetito, e depressione di forze, fu assalita da tifo fulminante, per cui dopo tre giorni le si turbarono le facoltà mentali, e tre altri giorni dopo morì. Si seppe, in appresso, che la grande perturbazione d'animo era proceduta dalla notizia, che, durante la di lei assenza, erano stati derubati, o distratti dalla di lei stanza i pochi suoi averi. Dopo questa veridica, e notoria informazione, non sembrerà verisimile alle persone versate nella pratica della chirurgia, che il prof. Vaccà abbia prestata fede ad uno scritto incoerente, dettato dalla volontà manifesta di malignare, per certi fini, ed assurdo manifestamente; poichè vi si asserisce, che fu tagliato il peritoneo con uscita di un'ansa di intestino a contatto coll'orina, e che, malgrado ciò, la donna ha vissuto *quaranta* giorni dopo l'operazione; meno assai verisimile sembrerà alle persone dell'arte, che il professore di Pisa siasi servito di questo, evidentemente assurdo, argomento per dimostrare la difficoltà e pericolo di eseguire il taglio ipogastrico senza offendere il peritoneo, e macchiare insiememente la memoria del fu prof. Jacopi. Il leggitore mi perdonerà questa digressione necessaria al mio cuore, tuttora dolentissimo per la perdita di questo mio allievo, da troppo immatura morte rapito alle scienze fisiologiche, e chirurgiche, alla pubblica istruzione, agli amici, giusti estimatori delle rare di lui qualità morali, e scientifiche.

Tornando ora al proposito, mi giova fare osservare che, dopo le modificazioni da me fatte al metodo del F. Cosimo, e la mia propria sperienza, il taglio ipogastrico è della più facile, e sicura esecuzione, ed in niun modo sì formidabile come dal prof. Vaccà, e da taluni, non abbastanza in ciò instruiti, vorrebbesi far credere agli iniziati nella pratica della chirurgia. E quanto all'esito dell'operazione ipogastrica, il tutto sta nello stato sano e distensibile della vescica. Pochi anni sono il sig. Home, seguendo, a un dipresso, la mia maniera di operare, per ciò che riguarda l'incisione della *linea bianca*, ha praticato l'*alto apparecchio* sopra un soggetto maschio col più pronto e felice successo, e, ciò che è da notarsi, senza premettere il taglio del perineo (1); unica obbiezione ragionevole stata fatta all'*alto apparecchio*, qualunque volta occorra di praticarlo sopra soggetto di sesso maschile. Non conviene perdere di vista, il ripeto, che la quistione sull'estrazione dei calcoli assai grossi, e grossissimi, non verte principalmente sulla preferenza da darsi ad un metodo in comparazione di un altro; ma unicamente sullo stato, più o meno, morboso della vescica, e che, qualora nulla di ciò osti all'estrazione, ogni sensato ed imparziale chirurgo, pei motivi riferiti nel mio Saggio, e che qui non parmi necessario di ripetere, darà la preferenza all'*alto apparecchio* sopra il taglio retto-vescicale, non fosse che per evitare la pressochè sempre consecutiva, e perpetua fistola *sterco-orinosa*.

Che poi, come ho asserito nel Saggio, si presentino in pratica dei casi, nei quali, sia la pietra di mediocre grossezza, o grossissima, il chirurgo debba astenersi dall'operare, contro l'opinione del prof. di Pisa, ella è cosa che non può essere rivocata in dubbio. Per via d'esempio, dopo il funesto caso del fu sig. Talenti, consiglierebbe egli, il professore Vaccà, per principio soltanto di compassione verso l'umanità languente, e per avere, come egli si esprime, un'*anima ben fatta*, di operare, come egli ha fatto, un uomo di 55 anni, di temperamento irritabile e sensibilissimo, affetto da paralisi di vescica, da abbondante *ematuria*, di tempo in tempo, con raccolta talvolta di sangue in vescica, con spasmi delle vie orinarie richiedenti, pressochè ogni giorno, 26 grani d'oppio per procurarsi qualche calma; nel quale soggetto inoltre, le orine fossero, tratto tratto, cariche di *sostanza purulenta?* Similmente, consiglierebbe egli il prof. Vaccà, in altro caso, in cui la pietra fosse voluminosissima, non mai disgiunta da ingrossamento, e lenta flogosi delle tonache della vescica, con addossamento della vescica medesima alla pietra, con orine purulenti, fetenti, con perdita involontaria ed incessante delle orine stesse, con febbri irregolari e suppuratorie, con ismagramento di tutto l'abito di corpo, senza però acerbità di dolori (perchè, ove la vescica non è suscettiva di distensione, nè essa si sforza di

(1) *Vedi* Philosoph. Transaction, an. 1820, *part. II.*

contrarsi per espellere le orine, non eccita giammai dolori acerbissimi, intollerabili) consiglierebbe egli, il ripeto, di cimentare l'operazione, qualunque fosse il metodo, al quale volesse che si dasse la preferenza? Nò certamente; perchè così facendo si abbrevierebbe la vita all'infermo. Nè l'esito *prodigioso* della prima operazione instituita col taglio retto-vescicale dal dotto e valente prof. Barbantini, in circostanze non dissimili dalle ora accennate, può servir di norma a tale proposito; lo che è stato comprovato poscia dalla sperienza.

Dà fine il prof. Vaccà alla sua terza *Memoria* mettendo in campo, a ciò che egli opina, l'*argumentum crucis*, il *non plus ultra* delle prove sulla superiorità del taglio retto-vescicale a confronto del taglio laterale, dell' ipogastrico, e di qualunque altro metodo di litotomia sin'ora conosciuto. Riporta egli, con non picciola compiacenza, *settanta* storie di guarigioni ottenute per mezzo del taglio retto-vescicale, comprese quelle che furono inserite nelle due precedenti memorie pubblicate dal medesimo professore. Ma, nessuno, che io sappia, ha mai posto in dubbio, se si possa o no guarire dalla pietra mediante il taglio retto-vescicale, e quand'anche il prof. Vaccà in luogo di 70 producesse la storia di 700 guarigioni ottenute col taglio retto-vescicale, il punto in controversia rimarrebbe sempre lo stesso. Perciocchè, la quistione non verte sulla possibilità di estrarre la pietra mediante il taglio retto-vescicale, nè sulla possibilità di ottenere per cotesto mezzo chirurgico delle guarigioni, ma verte su di ciò

1. Perchè il taglio retto-vescicale, secondo i precetti dati dal prof. Vaccà, guasta, più o meno, l'organo *ejaculatorio.*

2. Perchè nei casi di pietra d'ordinaria grossezza, seguendo il metodo operativo del profess. Vaccà, rimane sempre intatta porzione della grossa e dura sostanza della base della prostata, la quale, formando un anello d'intorno l' orificio della vescica, oppone una valida resistenza all'introduzione del dito, e degli stromenti, ed all' uscita della pietra.

3. Perchè la via dell'uretra *membranosa* all'orificio della vescica, dal basso in alto, per la grossa e dura porzione inferiore, o posteriore della prostata, rimasta intatta, è più lunga di quella che dall'uretra *membranosa* conduce all'orificio della vescica passando per la porzione *superiore* e *laterale* della prostata; oltre di che, la prima via più lunga è anco ricurva dal basso in alto.

4. Perchè la porzione inferiore, o posteriore della prostata, per lo più non incisa col processo operativo che si usa dal professore Vaccà che poco oltre della metà di tutta la sua lunghezza, guardata posteriormente dalla parte del retto intestino, per la spessezza, durezza e rigidità della sua sostanza, e della sua base segnatamente, è più disposta a lasciarsi lacerare per tutto quel tratto in cui rimane intatta, che prestarsi alla distensione.

5. Perchè per estrarre una pietra di assai grosso volume, egli è necessario fendere, più o meno, del basso fondo della vescica, sia cominciando il taglio dal *collo della vescica* (che gli anatomici accurati chiamano *collo dell'uretra*), ovvero al di là della base della prostata, col gravissimo e mortale pericolo di tagliare la *falda posteriore* del peritoneo, quasi poi colla certezza di lasciarvi una perpetua fistola *sterco-orinosa*, senza contare, che nella prima maniera si taglia costantemente la *cervice* della vescichetta seminale *sinistra;* la quale cosa il profess. Vaccà riguarda come di niun momento.

6. Perchè i sintomi consecutivi al taglio retto-vescicale, sia nell'una, o nell'altra delle due maniere proposte da Sanson, sono quasi sempre formidabili, e minaccianti *cistitide* e *peritonitide* mortale; per evitare i quali è necessario, pressochè in ogni caso, subito dopo il taglio retto-vescicale, di usare dei mezzi più energici che la medicina e la chirurgia ci offrono per abbattere le più violenti infiammazioni.

Nessuno degli ora recensiti inconvenienti furono giammai ascritti al taglio laterale rigorosamente detto: perchè, effettivamente tagliando alla maniera di Cheselden, ovvero adoprando il gorgeret da me corretto, tutti si evitano i sopra detti incidenti, e di rado assai il taglio laterale dà occasione alla grave e mortale *cistitide.* Ed in riguardo di pietra assai voluminosa, da non potersi estrarre per la via del perineo (e convien dire che sia grossissima, se non può essere estratta col taglio laterale, col quale se ne estraggono di quelle che hanno un volume enor-

me, come dimostrò il sig. Omodei, (loc. cit.) qualunque volta la vescica non sia stata grandemente vessata dalla presenza della pietra, e sia bastantemente distendibile; lo che si deduce dai sintomi generali e locali, dalla esplorazione per la via del retto intestino, dalla introduzione della sciringa in vescica, dalla quantità d'orina che il malato espelle in una sola volta, dalla qualità delle orine, dai dolori, o dalla insensibilità della vescica, malgrado la presenza in essa di assai grosso corpo straniero, e simili altri segni, che si leggono presso i più accreditati scrittori di queste materie; non vi può essere, per le cose dette, punto di dubbio sulla preferenza da darsi al taglio ipogastrico sul retto-vescicale (1) praticato nell'una, o nell'altra maniera proposta da Sanson.

Dopo questa analisi, che avrei potuto allungare assai più, se non avessi creduto di divenire nojoso ai chirurgi veramente dotti e versati nell'arte, ai quali soli intendo di parlare, ho grandi motivi per credere, che ogn'uno di essi riconoscerà, che il professore Vaccà, colla sua terza Memoria, lungi dall'aver provato il di lui assunto, non ha fatto che mettere in più chiara luce di prima i difetti, le assurdità, e la non convenienza del taglio retto-vescicale a fronte del taglio laterale, e dell'alto apparecchio.

N O T A

OSSERVAZIONI PRATICHE SUI SVANTAGGI DEL TAGLIO RETTO-VESCICALE, A FRONTE DEL TAGLIO LATERALE.

Il sig. Guidetti (2) professore di clinica chirurgica nello spedale maggiore di Genova, fautore zelante, per alcun tempo, del taglio retto-vescicale, convinto dalla sperienza sulla imperfezione, e sui gravi inconvenienti che derivano inevitabilmente da codesta erronea maniera di litotomia, pubblicò, per opera del di lui assistente sig. Arrighetti, una solenne ritrattazione in proposito, la quale gli fa grande onore, perchè mostra chiaramente la ingenuità del di lui carattere, l'amore che egli nutre per la verità, e pei progressi veri della scienza chirurgica che egli onorevolmente esercita, ed utilmente insegna.

Dalla narrazione del sig. Arrighetti risulta, che dei dodici individui operati dal profess. Guidetti col taglio retto-vescicale *sei* risanarono, e *sei* ebbero a soccombere. Di questi ultimi *sei*, due perirono per *cronica diarrea* e *marasmo*; uno d'anni 60 morì nel quarto giorno dopo l'operazione; un altro di anni 26 nel duodecimo giorno; un altro di anni 75 nel decimo giorno; un altro d'anni 45 morì di languore nove mesi dopo l'operazione.

Fra i *dodici* sopra accennati individui stati sottoposti al taglio retto-vescicale ve ne ebbero *tre* nei quali ha avuto luogo l'infiammazione, la intumescenza, la suppurazione di uno dei testicoli.

Uno dei guariti, interrogato se egli provava qualche inconveniente prima, o dopo l'ejaculazione dell'umore seminale, rispose, che costantemente dopo il congresso gli continuava per certo tempo ad uscire dalla verga lo sperma *a modo di bava*.

Il prof. Guidetti, nelle replicate di lui ricerche sui cadaveri di coloro i quali peri-

(1) *Sulle molte, e considerevoli difficoltà che si incontrano nell'eseguire il taglio del basso fondo della vescica pel retto intestino nei calcolosi cominciando di là della base posteriore della prostata, veggasi l'ingenua e vera esposizione fatta da Pizerat nel* Journal complémentaire Décembre. 1823.

(2) *Ved.* Annali Universali di Medicina, *del dott. Omodei Vol. XXXIII. Ottobre e Novembre.* 1824.

rono dopo il taglio retto-vescicale, *trovò in tutti reciso or l'uno, or l'altro dei condotti seminali comuni.* Inoltre rimarcò costantemente, che la grossa base della prostata, dopo il taglio retto-vescicale eseguito sulle norme prescritte dal prof. Vaccà, si rimane sempre intatta, e che per appunto, codesta intatta porzione della base della prostata è quella fra tutte le parti interessate in codesta operazione, la quale oppone la maggiore resistenza alla introduzione del dito, e della tanaglia in vescica, e più ancora alla estrazione della pietra, ancorchè il calcolo sia di piccolo volume. Confermò inoltre il lodato prof. quanto io aveva dimostrato nel §. 10 del mio Saggio su questo argomento, che, rimanendo intatta del tutto la base della prostata, come sempre avviene nei casi ordinarj seguendo la pratica del prof. di Pisa, *la via d'ingresso in vescica, partendo dall' uretra membranosa, e montando per la parete superiore del retto intestino all'orificio della vescica, è lunga, e ricurva, paragonata con quella che vi apre il taglio laterale.* E per questo motivo il prof. Guidetti non ha potuto in un uomo adulto pervenire colla tanaglia a toccare due calcoli della grossezza di una nocciuola, situati nel basso fondo della vescica, e nascosti, per così dire, dietro la grossa, ed intatta base della prostata.

In riguardo poi degli operati col taglio retto-vescicale, i quali periscono lentamente per *diarrea*, e *marasmo*, il sig. Arrighetti osserva assài sensatamente, che assai spesso nei primi quattro giorni dopo il taglia *laterale* si gonfiano le labbra della ferita, per cui l'orina prende la via naturale dell'uretra, ed ancorchè torni poi l'orina a fluire per la piaga nel perineo, ciò non è mai di lunga durata. Al contrario, dopo il taglio retto-vescicale, dice egli, poichè la ferita occupa la parte più bassa, e declive dell'uretra prostatica, le orine trovano ivi più di facilità a discendere nel retto intestino che a riprendere la via naturale dell' uretra. E da ciò dee necessariamente seguire dopo il taglio retto-vescicale, che le orine escano dall'ano per più lungo tempo che dalla ferita nel perineo dopo il taglio *laterale*, e quindi facilmente vi rimanga la fistola retto-uretrale, senza contare la insolita irritazione portata sull' intestino retto dalle orine, non lieve cagione di ritardo alla cicatrizzazione della piaga.

Instruito da questi fatti il prof. Guidetti riprese a curare i pietranti col taglio *laterale*, mediante il quale, ci assicura il di lui assistente, che il detto prof. per l'addietro non aveva perduto che il *dieci* per *cento* dei da lui operati. Ed a maggior conferma dei luminosi successi ottenuti dal nominato prof. praticando il taglio *laterale* soggiugne il sig. Arrighetti la storia di un uomo di 40 anni, il quale fu sottoposto dal detto prof. per tre volte al taglio *laterale* nel corso di pochi anni, ed il quale, in premio della di lui intrepidezza godeva già da otto anni della più perfetta salute, mentre l'infelice Trabucco in eguali circostanze, operato col taglio retto-vescicale, dovette soccombere alla terza operazione. Subito dopo ripresa la pratica del taglio *laterale* il più volte lodato profess. Guidetti operò due fanciulli, i quali risanarono perfettamante nel corso di venti giorni.

RISULTAMENTO

DEL TAGLIO RETTO-VESCICALE PRATICATO NEL GRANDE SPEDALE DI PARIGI HOTEL-DIEU (1).

Les resultats obtenus à l'Hôtel-Dieu ne sont pas sati-faisants. Sur six malades operés dans cet hôpital en presence des eléves par M. Dupuytren selon la mèthode de M. Sanson; trois sont succombés à une inflammation du tissu cellulaire du petit bassin. Le prémier 15 jours

(1) Parallele des Tailles *par M. Louis Senn. Paris 1824. Noi lo riproduciamo coi termini originarii per seguire la norma additataci dal Chiariss. Professore.*

après l'operation; les deux autres le 3 jour. Restent trois, qui sont survécus. Chez le prémier âgé de huit ans operé le 7 avril 1823 la plaie ne s'est jamais fermé, et aujourdhui sept mois aprés l'operation, l'urine passe en totalité par la fistule, et paroit que cette derniere n'est pas seulement *urethro-rectale*; car quoique le petit malade vuide la vessie a volonté, une petite quantité d'urine suinte costamment a travers les levres de la plaie, et muille toujours ses vêtements.

Chez le seconde operé le 15 Octobre âgé de 9 ans la plaie n'est pas encore fermé, et laisse suinter continuellement une petite quantité d'urine, et donne la moitié du liquide lorsqu'il urine volontairement. En outre les *Gaz* intestineaux passent a travers l'urethre, et causent beaucoup de douleur, surtout lorsqu'ils s'y arretent; ce qui arrive quelque fois.

Le troisieme âgé de 19 ans operé le 5 novembre, la plaie plus rétrecie ne laisse point suinter d'urine; mais donne passage à une couillerée de ce liquide lorsque le malade vuide la vessie; ce qui equivaut a 3 onces de liquide par jour. Suivant ce qui dit le malade, les *Gaz* intestineaux en passant par l'urethre, presentent les mêmes phenomènes que chez la malade precedent. Remarquons encore que chez deux malades, a partir du 10. jour de l'operation, on a cauterizé chaque matin les deux levres de la plaie, et que tous deux ont constamment temoigné beaucoup de douleur.

Il sig. Textor, professore nella Università di Würsburg, riferisce un caso (1) in cui il taglio retto-vescicale, ancorchè assai ampio, non fu bastante a facilitare l'estrazione dalla vescica di un grosso calcolo, dal quale fatto egli conchiuse, *che il taglio retto-vescicale*, malgrado tutto ciò che ne hanno detto in favore i partigiani di codesta nuova maniera di litotomia, non è sempre nè facile da eseguirsi quando trattasi di calcolo assai voluminoso, nè un mezzo spedito per estrarlo dalla vescica orinaria.

A tutti questi fatti di pratica chirurgia si aggiunge, che presentemente nessuno dei più zelanti fautori del taglio *retto-vescicale* si ricusa di convenire, che, anco nei casi di calcolo di picciola o di mediocre grossezza, per l'estrazione del quale non è necessario di intaccare il basso fondo di questo viscere, la fistola *retto-uretrale* è un triste accidente assai frequente; lo chè assai di rado accade dopo il taglio *laterale*, qualunque volta l'operatore abbia avuto la precauzione di non ferire il retto intestino.

MEMORIA

SULLA GRAVIDANZA SUSSEGUITA DA ASCITE.

Uno dei più gravi accidenti, che talvolta si associa alla gravidanza nel suo principio, o alla metà del suo corso, si è quello di una straordinaria abbondante raccolta di sieri entro la cavità dell'utero pregnante, ovvero fuoi di esso, e propriamente nel ventre, o in ambedue queste cavità; cioè entro dell'utero, e fuori di esso a un tempo stesso. Nell'uno, e nell'altro di questi casi, la distensione insolita dell'addome diviene nel corso di pochi mesi dal concepimento, sì enorme, che, oltre gl'incomodi assai rilevanti che produce per motivo della eccedente gonfiezza degli arti inferiori, la spinta che dà l'utero idropico, o accompagnato da Ascite ai visceri addominali cacciandoli indietro, ed all'in sù verso il diaframma, e quindi il ristringimento, che necessariamente

(1) Allgem. Medizin *ecc. ecc.* 1824.

induce nella cavità del torace con oppressione degli organi della respirazione, mettono per ultimo la donna in uno stato di mortale affanno, e d'imminente soffocazione.

Quando la morbosa copia di sieri ha luogo unicamente nel cavo dell'utero gravido, la malattia non è propriamente che uno straordinario incremento della naturale secrezione dell'umore dell'*amnion;* o di quella delle così dette *acque false* fra il *corion* e l'utero, delle tristi conseguenze del quale accumulamento di liquidi la natura spesso va al riparo promovendo un parto immaturo. Ma allorquando l'effusione sierosa ha luogo al di fuori dell'utero gravido nella maniera stessa colla quale formasi l'idrope *acuto* dell'addome, la complicazione è di gran lunga più grave e pericolosa, che nel primo caso, e richiede costantemente il soccorso della chirurgia. Ciò apparirà chiaramente dalla esposizione del seguente fatto.

Giovanna Beccali in età di 30 anni, ben conformata, vigorosa, madre di quattro figli sani, nel dicembre del 1806 ebbe i primi segnali di concepimento. Da quell'epoca in avanti provò un costante ottuso dolore in tutto l'ambito del ventre, e più molesto ancora nei lombi, per liberarsi dal quale incomodo si fece trar sangue. Fosse imperizia, o negligenza del chirurgo, la missione di sangue fu esorbitante, ed al deliquio. Persistettero non pertanto i dolori gravativi in tutta la parete addominale, e nei lombi, ai quali si associò un'insolita debolezza ed inerzia degli arti inferiori con senso incessante di freddo ai piedi. In seguito comparve l'edema, che successivamente si alzò dai piedi alle gambe, alle coscie, e di là alle natiche, ai lombi, ed alle parti pudende. Al vomito, ed alla nausea, consueti prodromi di gravidanza, si aggiunse la sete quasi inestinguibile. Le orine divennero scarse, e rossiccie; il ventre si aumentò con straordinaria rapidità, talmente che nel quinto mese dal concepimento la Beccali sembrava al termine di sua gravidanza. Anco in questo periodo la sete, e le scarse orine latericcie erano come prima; perchè inutili furono gl'interni rimedi evacuanti, ed i diuretici, che alla medesima furono prescritti (1).

All'ingresso nel sesto mese, la gonfiezza degli arti inferiori, e la distensione del ventre erano sì fuori del consueto, ed eccedenti, che l'infelice donna oppressa da difficoltà di respiro, da frequenti deliqui, da impossibilità di rimaner coricata, da inappetenza, da veglia quasi perpetua, con faccia tumida, e livida, sentivasi vicina al termine di sua vita.

Era la medesima in questo miserabile stato, e pressochè boccheggiante quando la visitai per la prima volta. La pelle del di lei ventre appariva livida, assottigliata; il bellico prominente; tumidi ed in singolar modo elevati erano gl'ipocondri; gonfi grandemente gli arti inferiori con minaccia qua, e là di farvisi delle screpolature. La donna, ancorchè non avesse percepito sin'allora alcun movimento prodotto dal feto, pure l'elevatezza del collo dell'utero nella medesima, e la tumidezza consistente delle labbra dell'orifizio di questo viscere, che riscontrai per mezzo dell'esplorazione, unitamente ai pregressi segnali di concepimento, non mi lasciarono alcuna dubbiezza intorno alla gravidanza. Percuotendo il voluminoso addome non era neppur dubbia l'effusione de'copiosi sieri nella cavità del ventre. L'urto però delle acque di contro la percussione non era da per tutto eguale; poichè debole era, ed oscuro nell'ipogastro, e nei fianchi; manifesto negli elevati ipocondri; forte, vibrato, e per così dire, a fior di pelle nell'ipocondrio sinistro rasente il margine delle cartilagini delle coste spurie.

L'indubitata presenza delle acque sparse

(1) *Baraillon.* Mem. de la Soc. R. de Med. An. 1784. 1785. » *Lorsque l'Ascite est* » *occasionée par la grossesse, celle-ci est ordinairement très-facheuse des les premiers* » *mois. Les vomissements, et l'inappetence ouvrent la scene; la foiblesse survient de* » *même que l'alteration, et alors on boit beaucoup pour la satisfaire. Les urines ne* » *coulent qu'en petite quantité; les jambes s'engorgent; le ventre s'eleve; la fluctua-* » *tion se fait sentir, et il est rare que la mêre sent son enfant avant le sixieme, ou* » *le septieme mois, qu'elle le porte à terme, et plus rare encore que l'enfant vienne* » *vivant, et bien constitué.* »

nel ventre, fosse, o no complicata da idrope propriamente dell'utero pregnante, e sopra ogn'altro motivo l'imminente pericolo di soffocazione, cui vedevasi esposta l'inferma, mi determinarono a praticare senza dilazione la *paracentesi* dell'addome a preferenza della puntura dell'utero, non costando d'altronde abbastanza chiaramente, che l'utero stesso fosse idropico. E poichè nel turgido, ed oltremodo prominente ipocondrio sinistro rasente il margine delle coste spurie la fluttuazione e l'urto delle acque era più che altrove manifesto, ivi, ancorchè inusitato luogo per questa operazione, mi proposi di perforare l'addome colla piena fiducia di potere per tal modo evacuare le acque sparse nel cavo del ventre, senza portare la più picciola offesa nè al fondo e corpo dell'utero gravido, nè ad alcuno dei visceri ad esso circomposti; lo chè felicemente avvenne. Imperciocchè spinto addentro il *trois-quarts* fra la sommità del lato esterno del muscolo retto, ed il margine delle coste spurie nell'ipocondrio sinistro, le acque uscirono a getto continuato in peso di 25 a 30 libbre limpide, ed inodore. La malata sotto questa evacuazione, lungi dal sentirsi venir meno, come assai volte succede nell'Ascite *cronico*, acquistava anzi lena, e vigore. Il respiro le si rendeva sempre più facile, ed una certa ilarità negli occhi annunziava il sollievo, che essa provava dalla instituita operazione. Vuotate completamente le acque effuse nel basso ventre, si distingueva facilmente col palpo della mano la circonferenza dell'utero gravido. Coricata che fu la malata in letto, e ristorata con una tazza di buon brodo e due cucchiai di vino generoso, si addormentò profondamente, e dormì per tre ore di seguito placidamente. Al primo svegliarsi rese copia grande di orine, e continuò a fare lo stesso durante la notte. Nel dì seguente sul far del giorno sudò su tutta la superficie del corpo, ed accusò appetito. Nella notte successiva insorsero i dolori di parto, sotto i quali, rotte le membrane, l'umore dell'*amnion* uscì in tanta abbondanza, che dagli astanti fu valutato a quindici libbre, e dietro questo vennero alla luce due feti, i quali, dopo pochi istanti, morirono. La grossezza loro era, presso a poco, quella d'un feto di sei mesi. Poco dopo la placenta fu espulsa dalle sole forze della natura. Tutto il restante procedette regolarmente, e la febbre del latte fu mite, e di breve durata. Nel decimo giorno dall'operazione la puntura fatta dal *trois-quarts* erasi chiusa, e cicatrizzata, e poco considerevole appariva la gonfiezza degli arti inferiori. Nel decimo quarto giorno dall'operazione la Beccali si alzò di letto, e riprese le domestiche sue cure. In appresso godette di ottima salute, e coll'intervallo di pochi anni, partorì due altre volte felicemente.

La perforazione da me eseguita della parete dell'addome nell'ipocondrio sinistro fra la sommità del lato esterno del muscolo retto, ed il margine delle cartilagini delle coste spurie, quantunque a prima giunta possa sembrare una operazione assai perigliosa, pure, considerate attentamente tutte le circostanze del caso, di cui si tratta, non si troverà essere tale effettivamente. Imperciocchè l'urto delle acque sotto la percossa, nel turgido e rilevato ipocondrio sinistro sentivasi a piccola profondità dopo la cute. In oltre egli è noto alle persone dell'arte, che la posizione del fondo e del corpo dell'utero gravido all'ingresso nel sesto mese, relativamente alla situazione de'visceri addominali spinti dall'utero stesso vero la sommità del basso ventre, e di contro al diaframma, obbliga le acque sparse in tutto l'ambito della cavità del ventre a radunarsi superiormente, e precisamente nella regione degl'ipocondri nella maggiore loro copia. In conferma di che basta gettar l'occhio sulle Tavole di Hunter, (1) nelle quali vedesi distintamente il corpo, ed i lati dell'utero pregnante applicati alla parete anteriore dell'addome, ed a quella dei fianchi, mentre il fondo di questo viscere spinge verso il dorso, ed all'insù del bellico al diaframma porzione degl'intestini tenui, il colon trasverso coll'omento, lo stomaco, il fegato, la milza, ove minore incontrano la resistenza, che tutt'altrove nei contorni del basso ventre. Le acque sparse nell'addome della donna gravida non hanno per conseguenza altro più ampio spazio nel ventre ove radunarsi in

(1) De utero gravido. *Tab. I. VIII.*

copia, che fra il fondo e parete posteriore dell'utero, ed i visceri spinti verso il diaframma, ch'è quanto dire nella regione degl'ipocondri, ove appunto l'ondeggiamento, e l'urto delle medesime sotto la percussione si sentono più manifestamente, che in qualunque altro punto dell'addome, e più distintamente ancora nell'ipocondrio sinistro, che nel destro, a motivo che la milza tiene uno spazio minore di quello, che occupa il fegato. Per la qual cosa ivi, mediante l'interposizione delle copiose acque fra il fondo e parete posteriore dell'utero, ed i visceri spinti contro il diaframma non manca l'opportunità di perforare l'addome per edurne le acque, senza rischio d'offendere l'utero gravido, o alcuno dei visceri ad esso circomposti.

Non è propriamente che io creda tanto formidabile quanto taluno opina (1) la puntura dell'utero pregnante. Mi sono noti gli esempi di questa operazione eseguita sull'utero pregnante idropico, e non idropico. Boun (2) riferisce un caso di paracentesi praticata sopra una donna gravida nell'ultimo periodo, e per isbaglio creduta ascitica, nella quale la puntura dell'utero non ebbe altra triste conseguenza che quella di accelerare il parto. Camper (3) scrisse *in utero hydropico paracentesim*, *vitata vescica*, *posse adhiberi inter umbilicum*, *et pubem sine ulla gravi sequela.* Le osservazioni di Langio (4) e di Reiscard (5) confermano la stessa cosa. Il mio collega Nessi sulla fine di ottobre del 1808 ha praticato felicemente la puntura dell'utero gravido ed idropico nel quinto mese sopra una contadina di 35 anni minacciata di soffocazione. La perforazione fu eseguita nella *linea bianca* fra il pube, ed il bellico. La donna diede alla luce due bambine, le quali morirono poco dopo. La puerpera nel decimo quarto giorno si alzò di letto; ma fu assalita da menorragia, che però non ebbe tristi conseguenze (6).

Ma io osservo doversi fare una differenza fra l'utero gravido ed idropico, e l'utero gravido accompagnato da *ascite.* In questo secondo caso la perforazione dell'utero potrebbe non essere indicata, nè necessaria, per mancanza principalmente di segni certi comprovanti la non naturale turgescenza dell'umore dell'*amnion*, e quand'anco fosse certa l'esistenza dei due modi d'idrope nello stesso soggetto, evacuate le acque dell'*amnion*, rimarrebbero da edursi quelle formanti l'*ascite*, qualora non se ne volesse commettere tutta l'opra al sistema linfatico assorbente; l'azione del quale ne'soggetti deboli è lenta, e d'incerto esito. Al contrario in questo secondo caso, evacuate le acque sparse nel cavo dell'addome, se per buona sorte l'utero pregnante non è idropico, può continuare le sue funzioni sin a termine; e qualora idropico, venga, dopo la paracentesi dell'addome, eccitato per consenso ad espellere ciò che contiene, codesta espulsione ha luogo, senza che sia stata occasionata da soverchia irritazione, per motivo di ferita fatta a questo viscere. E per riguardo all'ascite *acuto*, egli è indubitato, che l'artificiale completa evacuazione delle acque, quando far si può prontamente, contribuisce possentemente a ristabilire con prontezza l'equilibro fra il sistema esalante, e l'assorbente del basso ventre, non che ad attivare l'azione degli organi secernenti l'orina. Ho avuto più volte occasione di confermare la verità di questo importante articolo di pratica ne'casi di ascite *acuto* dei fanciulli venuto in seguito de'morbilli, e nelle puerpere in conseguenza di peritonitide. Chambon (7) vorrebbe che nelle urgenti circostanze di gravidanza susseguita da ascite *acuto* il chirurgo si limitasse a fare delle superficiali scalfitture sulle

(1) *Chambon.* Maladies de Femmes. *T. I. pag.* 28.

(2) Anat. und Chirurg. Remarks.

(3) Dissert. de Hydrope.

(4) *Lib. I. Epist. XXIX.*

(5) Haller. Disput. Chirurg.

(6) *Di tre casi di tal sorte, che sono a mia particolare notizia; in tutti e tre i feti espulsi furono due.*

(7) *Loc. cit.*

gambe, e sui piedi; e ciò ancora al più tardi che fosse possibile, qualora il termine della gravidanza fosse ancor lontano. Convien dire, che il qui citato autore non siasi giammai trovato spettatore delle angoscie, e dell'imminente pericolo di soffocazione, cui sono esposte le gravide in questa triste combinazione di circostanze, per proporre un mezzo sì lento, e di sì incerto esito, qual è quello delle scarificazioni superficiali degli arti inferiori per evacuare le acque effuse nel cavo dell'addome.

Del resto per ciò, che riguarda la diagnosi de'due modi di idrope sopra menzionati, allorchè esistono separati, l'arte non è sprovveduta di segni sufficienti per distinguere l'una dall'altra queste infermità. Imperciocchè, quando l'utero soltanto è idropico, il ventre ha una forma regolare come nella gravidanza a termine, ancorchè non siano trascorsi che cinque mesi dal concepimento. I movimenti del feto, se talvolta hanno luogo, sono irregolari, e debolissimi. Nessuna sete. Il ventre percosso da per tutto non fa sentire, che un leggiere ondeggiamento, profondo, ed oscuro. Fa meraviglia, per verità, come l'utero pregnante, ed idropico, ma che non eccede perciò in volume quello di una gravidanza a termine, induca minaccia di soffocazione, mentre nessuna donna in prossimità di partorire si trova esposta a questo pericolo. Ma cessa la meraviglia, se vuolsi riflettere, che nel corso ordinario della gravidanza la distensione dell'utero si fa per gradi quasi insensibili, ai quali corrisponde una graduata cedenza del peritoneo, e dei muscoli addominali, non che degli esterni tegumenti, per cui l'utero gravido dal quinto mese in avanti, declinando a poco a poco dalla linea perpendicolare del corpo della donna all'innanzi, cessa gradatamente dallo spingere in sù verso il diaframma i visceri addominali. Ma l'utero gravido nel quinto mese, ed idropico, acquistando con celerità il volume d'un utero pregnante a termine, mentre il sacco del peritoneo, i muscoli addominali, e gli esterni tegumenti sono ancora assai rigidi, e resistenti, l'utero stesso è ritenuto secondo l'asse longitudinale del corpo della donna, e quindi continua a premere i visceri addominali dal basso in alto verso il diaframma, ed a diminuire la cavità contenente gli organi della respirazione.

I segni dell'ascite *acuto* associato alla gravidanza sono essenzialmente diversi dai precedenti. La regolare forma del fondo, e del corpo dell'utero pregnante in queste circostanze non può essere definita col tatto, a motivo principalmente dell'enorme distensione, e prominenza degl'ipocondri fatta dalla copia delle acque interposte fra il fondo e parete posteriore dell'utero, ed i visceri addominali spinti verso il diaframma. Le orine sono scarse, e latericcie. La sete continua. Il ventre percosso dà bensì a percepire un ondeggiamento oscuro nella regione ipogastrica, e nei fianchi, ma assai sensibile e distinto negl'ipocondri, forte e vibrato nell'ipocondrio sinistro fra la sommità del lato esterno del muscolo retto, ed il margine delle coste spurie; nel qual luogo conseguentemente può essere instituita in simili casi la paracentesi dell'addome senza offesa del fondo o del corpo dell'utero, nè d'alcuno dei visceri addominali ad esso circomposti, come è stato superiormente dimostrato dalla pratica chirurgia.

OSSERVAZIONI PRATICHE

SUI VANTAGGI DELLA NUOVA MANIERA DI ESEGUIRE LA PARACENTESI DELL'ADDOME NE'CASI DI GRAVIDANZA COMPLICATA DA ASCITE (1).

La nuova maniera di praticare la paracentesi dell'addome proposta e felicemente eseguita dal cavaliere professore Scarpa in occasione di gravidanza complicata da *ascite*, non poteva non eccitare l'attenzione dei chirurghi pei molti vantaggi che essa pro-

(1) *Comunicate dal sig. dott.* Cruch *chirurgo dello spedale di Pavia.*

mette. Non ostante però l'esito felice di questo primo sperimento, egli era verisimile, che, avuto riguardo al luogo insolito della puntura, ed all'importanza delle viscere ivi sottoposte, ancorchè spostate oltre il consueto l'una dall'altra per l'intervento dell'utero gravido, insorgessero delle dubbiezze fra le persone dell'arte sulla costante opportunità, ed innocuità di codesto nuovo processo operativo. E queste dubbiezze erano autorizzate dallo stesso professore, il quale in più luoghi delle sue opere dichiarò: che uno o più felici successi non formano mai un giusto criterio per giudicare della superiorità o inferiorità d'un nuovo metodo o processo operativo in confronto dei conosciuti. Il giusto criterio, scrisse egli, per giudicaredi simili cose, consiste nell'accurata comparazione delle parti sulle quali cade l'operazione, tanto in istato sano di esse, che patologico, coi mezzi che s'impiegano per l'esecuzione dell'operazione stessa.

Dietro questi principj conseguentemente il nuovo processo operativo della paracentesi dell'addome nei casi di gravidanza complicata da *ascite* non aveva ancora ricevuto dall'anatomico-patologica osservazione e comparazione quella sanzione, per cui ne fosse tolta ogni dubbiezza sulla preferenza dello stesso processo operativo sopra il modo usitato di edurre le acque sparse nel basso ventre. Intorno alla qual cosa, essendosi presentata a me l'opportunità d'illustrare questo articolo, come apparirà dai fatti anatomico-patologici che sono per riferire, ho giudicato far cosa grata alle persone dell'arte, ed insiememente di contribuire ai progressi della scienza chirurgica, col farne la pubblicazione.

OSSERVAZIONE I.

Maria Grignani, d'anni 29, contadina, abitante in Villanterio, fu ricevuta in questo spedale il dì ultimo d'aprile del corrente anno 1820. Essa era sulla fine del quinto, o sul principio del sesto mese di gravidanza, ed insiememente *ascitica*. Interrogata sulle cause della sua infermità non seppe incolparne che i disagi della gravidanza, e le ostinate febbri intermittenti dalle quali era stata per lungo tempo vessata, e che poi cessarono sotto l'uso della china. Soggiunse, che circa quest'epoca le si era manifestata l'effusione delle acque nel basso ventre, le quali andarono mano a mano crescendo sin'a renderle affannosa la respirazione, e stentato il modo di nudrirsi. Esaminandola coricata in letto si osservò, che essa giaceva più volentieri prona che in qualunque altra posizione di tutto il corpo.

Il signor dottore Dagna, uno dei valenti medici di questo spedale, mise alle prove i diuretici, poscia i purganti drastici, e cimentò anco il salasso; ma il tutto senza giovamento. Frattanto la copia delle acque sparse nel ventre crebbe oltremodo, sicchè, sul principio di settembre di quest'anno, l'inferma si trovò minacciata da soffocazione con notabile prostrazione di forze.

Lo stato della medesima essendo, presso poco, simile a quello della Beccali descritto dal professore Scarpa nella sua memoria su questo argomento, mi determinai senza esitazione ad instituire la puntura dell'addome com'egli fece, nell'ipocondrio sinistro, nella metà circa della linea trasversale di questa regione, alcun poco sotto del margine delle coste spurie, ove la fluttuazione era manifesta; e le acque sembravano a fior di pelle. Ciò fu eseguito il dì 7 settembre in presenza di questo illustre professore di notomia, sig. Panizza.

Uscirono dalla cannuccia venticinque libbre d'acqua alquanto verdastra, ed un po' densa. L'inferma ne risentì subito grande sollievo; poichè potè tosto respirare liberamente, e placidamente, e cibarsi con minor difficoltà di prima.

Sebbene niuna, o inconsiderevole fosse stata la quantità di acqua rimasta nel ventre dopo l'operazione, pure 24 ore dopo la *puntura* si riconobbe che si era fatta una nuova raccolta di sierosità, bastante a fare di nuovo tumefare il ventre manifestamente.

Nella notte del giorno 9, o sia due giorni dopo l'operazione, le acque si aprirono spontaneamente l'uscita dal ventre pel foro lasciatovi dal *trois-quarts*, e continuarono a fluire anco nel giorno seguente, per cui fu duopo cambiare di spesso le fascie, e per anco le lenzuola.

Poco dopo la mezza notte del giorno 10

(terzo dall'operazione) insorsero i dolori di parto, e verso le quattro del mattino la donna diede alla luce, senza notabile difficoltà, un bambino a termine, vivo e sano, se non che alquanto gracile, e che vive tuttora. Le acque dell'*amnion* furon in maggior quantità che di consueto.

Sgravatasi l'inferma del feto senza grandi difficoltà, si aveva motivo per isperare, che da lì a non molto essa avrebbe espulso anco la placenta; ma avvenne il contrario; poichè subito dopo la nascita del bambino cessarono i dolori, nè più ricomparvero; la qual cosa era in essa accaduta precisamente nello stesso modo due anni prima, e per cui fu duopo le fosse estratta la placenta. Frattanto usciva in copia il sangue dalla vagina, e l'inferma cadeva tratto tratto in deliquio. Non era dubbia, anco in questa circostanza, l'indicazione di passare al più presto alla estrazione della *secondina*, quantunque lo stato manifesto dell'utero e di estrema generale debolezza rendesse assai incerto l'esito dell'operazione (1).

L'operazione non pertanto fu intrapresa; ma per colmo di sciagura si è trovato, che una porzione di placenta erasi resa sì fortemente aderente all'interna parete dell'utero, che non si sarebbe potuto staccarnela senza offesa di questo viscere. Vane quindi essendo riuscite tutte le sollecitudini per risvegliare le contrazioni uterine, l'inferma, già indebolita dai mali precedenti, ed esausta di forze dall'uterina emorragia, cessò di vivere poche ore dopo il parto.

Sezione del cadavere.

La sezione del cadavere di questa infelice è stata eseguita in presenza del prelodato sig. professore Panizza. Aperto il basso ventre furono trovate sparse in questa cavità otto libbre d'acqua. Niun indizio apparve di flogosi sul peritoneo, nè sulla superficie dei visceri abdominali, e neppure d'intorno il luogo della puntura. Introdotto uno specillo per la *puntura*, dal di fuori all'indentro, la quale *puntura* non si era ancora rimarginata, si è osservato, che lo specillo penetrava nel cavo del ventre tre dita trasverse sotto del margine delle coste spurie, nella metà circa della linea trasversale dell'ipocondrio sinistro. Lo specillo penetrato nel cavo del ventre, vedevasi diretto e situato al disotto della sede del Colon trasverso, e conseguentemente del fondo dello stomaco, e dell'apice inferiore della milza. Per la qual cosa nessuna delle viscere situate nell'ipocondrio sinistro, e meno ancora il fondo dell'utero gravido, che si porta all'innanzi, si trovarono esposte all'offesa del *Trois-quarts*. L'utero aveva conservato un volume non minore di quello in donna gravida di sei mesi; e per l'estremo rilasciamento dei suoi legamenti era, per così dire, fluttuante nel basso ventre. Aperto questo viscere si riconobbe che una porzione di placenta, del diametro di circa tre pollici, era rimasta aderente al fondo, ed in parte alla parete anteriore dell'utero. Codesta aderenza era sì forte, che, avendo voluto staccarnela, ne risultarono parecchie non picciole lacerazioni sull'interna superficie dell'utero. Di questa infelice combinazione di circostanze trovasi fatta menzione presso i più celebrati antichi e moderni scrittori di ostetricia.

L'inevitabile perdita di questa donna, se mal non mi appongo, è riferibile in primo luogo alla somma inerzia del di lei sistema *assorbente;* lo che è provato dalla pronta raccolta delle acque dopo l'operazione, appunto come avviene nell'ascite *cronico;* in secondo luogo all'*atonia* dell'utero; per cui non fu possibile di andare al riparo della mortale emorragia.

Quest'infelice successo però non ha relazione alcuna col processo operativo della *puntura*, nell'ipocondrio sinistro, mediante il quale tre giorni prima furono edotte le acque dal basso ventre. L'inspezione del cadavere, ed il confronto delle parti sulle quali è caduta l'operazione coi mezzi impiegati per eseguirla, mostrarono non meno la convenienza che l'utilità della operazione medesima a preferenza del comune metodo operativo. Imperciocchè, come si è detto, la

(1) *Non era in allora nota al dott.* Cruch *l'efficacia della polvere della* Segale cornuta *in eccitare le contrazioni dell'utero spossato.*

cannuccia del *Trois-quarts* appena oltrepassata la parete addominale, ove le acque sembravano, a fior di pelle, si è trovata immersa pressochè nel centro della maggior raccolta delle acque nell'ipocondrio sinistro, dalla turgescenza delle quali sierosità le viscere di questa regione erano tenute discoste le une dalle altre; cioè all'insù, verso il diaframma, il colon *trasverso* col fondo del ventricolo e la milza; all'indietro, verso la spina, la massa degli intestini tenui; all'innanzi il fondo dell'utero gravido. E se questo stato comparativo di cose era manifesto nella puerpera vuotate le acque, quanto di più doveva essere nell'atto della puntura?

Da questa patologica inspezione adunque è lecito di dedurre, e di stabilire sopra solidi principj, che nei casi di gravidanza complicata da *ascite*, il modo d'eseguire la paracentesi proposto dal professore Scarpa è da preferirsi a qualunque altro dei sin'ora conosciuti nella pratica di quest'operazione.

OSSERVAZIONE II.

Incoraggiato sempre più dai risultamenti della sopra esposta disamina anatomico-patologica, non ho esitato punto a mettere in pratica la paracentesi dell'addome secondo il metodo di Scarpa, anco nel seguente caso di gravidanza complicata da *ascite*.

Maria Luigia Mandelini, di anni 31, di temperamento pletorico, abitante nel villaggio detto la Cava, poco lungi da Pavia, ebbe a soffrire nella sua giovinezza forte peripneumonia. Adulta si trovò in pericolo di vita per febbre petecchiale epidemica contagiosa grassante in quelle contrade l'anno 1817. Successivamente venne molestata per assai lungo tempo da febbri intermittenti con vomito pertinace, talvolta sanguigno, ed infine da itterizia procedente da manifesta morbosa intumescenza di fegato.

Dopo tanti malori, ritornata ad uno stato mezzano di salute, si trovò gravida. Codesta gravidanza però ebbe un esito infelicissimo; poichè dal sesto mese sin al termine della gestazione, ebbe la donna a soffrire frequenti coliche uterine, sotto la gagliardìa delle quali espulse un feto morto da parecchi giorni prima del parto

Nell'ottobre dello scaduto anno 1819 fu sorpresa da emorragia uterina, la quale fu arrestata coi bagnuoli freddi esternamente, e cogli astringenti rimedi internamente.

In novembre dello stesso anno fu minacciata da emottisia, cui il medico curante andò al riparo colle missioni di sangue e colla digitale unita al nitro.

In giugno del corrente anno 1820, la Mandelini divenne nuovamente gravida. La gravidanza progredì abbastanza regolarmente sin al sesto mese, eccettuato che in tutto questo tempo essa non aveva potuto giacere senza molestia sul lato opposto alla regione del fegato.

Verso la fine del prossimo scaduto ottobre accusò frequenti dolori di basso ventre, volontà frequente d'orinare, tosse e difficoltà considerevole di respiro. Esplorato il basso ventre, si trovò più voluminoso d'assai di quanto esser suole in donna gravida di sei mesi, e si riconobbe inoltre l'esistenza delle acque sparse nel basso ventre, non però ancora in tanta copia da potersi intraprendere l'operazione della paracentesi addominale.

Il dì 7 novembre trovai, all'opposto, il basso ventre eccessivamente disteso e pressochè livido, la respirazione affannosa e quasi impedita, e, di sopra più, gli arti inferiori edematosi. Non credetti quindi di dover differire più oltre l'operazione della puntura del basso ventre, la quale fu eseguita nell'ipocondrio sinistro, sotto il margine delle coste spurie superiori precisamente come sta esposto nella precedente mia osservazione.

Uscirono dalla cannuccia 30 e più libbre di siero limpido ed inodoro. Si osservò che codesto fluido usciva dalla cannuccia con istraordinario impeto, ancorchè niuna pressione fosse fatta sull'addome.

A misura che le acque uscivano dal ventre, la donna si sentiva liberare dall'affanno di respiro. Vuotate poi compiutamente le acque, potei riconoscere che l'utero era di un volume maggiore di quello che esser suole in donna gravida di sei mesi, e trovai inoltre che questo viscere era appianato anteriormente, ed inclinato sul fianco destro.

Due ore dopo l'operazione comparvero alcuni leggieri dolori uterini, sotto dei quali la donna evacuò per la vagina molta sierosità, valutata a sei libbre, poscia del sangue, in parte rappreso, in parte fluido. Fu allora

presa da deliquio, dal quale si riebbe mediante l'uso frequente dei ristorativi, indi ebbe riposo.

Nel dì 9 novembre, verso il mezzogiorno, insorsero i veri dolori di parto. Si presentò la vescica delle acque (prova non dubbia che le sei libbre di sierosità pria effusa non era quella contenuta negli involti del feto) ed alle quattro pomeridiane vennero alla luce due feti morti della grossezza, presso poco, di quelli di sei mesi. Poco dopo ne uscì anco la placenta senza il concorso di mano ostetricante.

Da questo istante la donna ripigliò spirito e vigore, ed il di lei puerperio progredì regolarmente in modo, che presentemente (30 novembre) essa si trova in istato lodevole di salute e senza indizio alcuno che siasi per riprodurre in essa l'effusione delle acque nel basso ventre.

Un anno dopo, la donna della quale si è qui parlato, ha dato alla luce un feto a termine, robusto, e vivace.

OSSERVAZIONE III (1).

Teresa Ferrari d'anni 31, contadina, ben conformata, madre di quattro figli sani, divenne gravida per la quinta volta. La gravidanza progredì regolarmente sino al sesto mese, epoca in cui, essendosi esposta a burrascose vicende dell'atmosfera senza alcuna precauzione, fu assalita da febbre gagliarda con intenso dolore di capo, e prostrazione di forze. Liberatasi da questo male, si accorse che le si gonfiavano gli arti inferiori, indi il ventre in modo insolito con notabile diminuzione delle orine. Entrata nell'ottavo mese di gravidanza, la intumescenza del ventre era divenuta sì enorme da occasionare affanno di respiro, e molestie somme in tutto l'ambito del ventre. Per lo che essa cercò ricovero in questo spedale il dì 21 aprile 1822.

Enorme, a dir vero, era la gonfiezza del ventre, e non dubbia la gravidanza complicata da ascite; pressochè imminente la soffocazione. Fu quindi praticata, senza dilazione, la paracentesi dell'addome nell'ipocondrio sinistro fra il lato esterno della sommità del muscolo retto dell'addome, ed il margine delle coste *spurie*.

Uscirono a getto continuato da circa *venti libbre* di siero puro; e pressochè sull'istante cessarono le minacce di soffocazione, ed i dolori nella circonferenza del ventre.

Nel giorno appresso insorsero le doglie di parto, mediante le quali fu espulso un feto morto, cui tenne dietro la placenta oltre il consueto voluminosa.

Sotto l'uso di blandi rimedj diuretici, le orine ripresero il naturale loro corso in abbondanza, ed il puerperio non fu disturbato da alcun memorabile accidente. Disparve del pari coll'ascite anco la gonfiezza degli arti inferiori. La donna uscì dallo spedale perfettamente guarita. Nell'aprile del 1824, o sia due anni dopo sostenuta l'operazione, essa godeva d'ottima salute.

COMPARAZIONE

FRA LA NUOVA MANIERA DI PRATICARE LA PARACENTESI DELL'ADDOME NEI CASI DI GRAVIDANZA COMPLICATA DA ASCITE, E QUELL USATA DAL SIGNOR LANGSTRAFF (2).

» Una dama di 39 anni, di buon tempe- » ramento, madre di otto figli, si trovò gra- » vida di nuovo, e sin dal principio si ac- » corse d'avere il ventre di volume straor- » dinario, avuto riguardo all'epoca della » gestazione. Nel quinto mese la gonfiezza

(1) *Comunicata dal sig. dott. Scarenzio.*

(2) *Med. Chirurg. Transactions. Vol. XII. P. II.*

» del ventre era già cresciuta a tanto da far, » per lo meno, sospettare della esistenza di » due feti, siccome era accaduto un' altra » volta nella medesima persona della quale » si parla.

» Sul finire del sesto mese, e sul princi- » pio del settimo insorsero dolori in tutta la » circonferenza del ventre, a motivo verisi- » milmente della grande distensione dell'ad- » dome, per cui le furono praticate parec- » chie missioni di sangue generali, e locali, » ed applicato inoltre un vescicante sul ven- » tre. La presenza dell'edema degli arti in- » feriori e l'attenta esplorazione dell'addome » facevano però conoscere abbastanza chia- » ramente, che trattavasi d'effusione d'ac- » qua nel ventre, ancorchè la fluttazione » non fosse da per tutto egualmente percet- » tibile quanto era nella superiore regione » degli ipocondrj.

» Inutili essendo riusciti i rimedj diure- » tici, si giudicò dai medici consulenti più » razionale, e più vantaggiosa indicazione » curativa quella di eseguire il parto *forzato*, » che di pungere l'addome. Frattanto lo » stato della dama andava peggiorando. Il » dì 10 marzo fu cimentato il parto *forza-* » *to*. Rotte le membrane contenenti il feto, » uscì l'umore dell'*amnion*, ma in poca » quantità, nè perciò insorsero i dolori di » parto propriamente detti.

» Marzo 20 = Le circostanze del caso di- » venende sempre più urgenti, il sig. Lang- » straff incise la parete addominale, comin- » ciando a due pollici sotto dell'ombelico, » e, discendendo per breve tratto, approfondò » il taglio sin'ad iscoprire il peritoneo; indi » mediante un *Trois-quarts* di mediocre » grossezza perforò il sacco del peritoneo » stesso. Uscirono dal cavo del ventre da » circa dieci pinte di limpido siero; ma poi » si arrestò tutt'a un tratto il getto delle » acque, a motivo che la faccia anteriore » dell'utero si era portata a contatto dell'o- » rificio della cannuccia del *Trois-quarts*, » occasionando grandi dolori alla malata, per » cui fu d'uopo ritirare del tutto dal ven- » tre la cannuccia. L'operatore si lusingò di » poter ottenere l'intento mediante la pres- » sione; ma l'inferma non tollerava la mi- » nima pressione sul ventre. Allora egli » prese il partito di intro lurre pel foro fatto » dal *Trois-quarts* una sciringa di gomma » elastica, e di guidarla dal basso in alto » finchè coll'apice pervenisse fra l'utero, ed » il peritoneo nel centro della raccolta delle » acque, siccome avvenne, e le acque fu- » rono compiutamente evacuate.

» Otto ore dopo l'operazione la malata si » querelò di vivissimo dolore in tutta la cir- » conferenza del ventre. Il polso era a 120; » la pelle arida; veglia costante. Fu ese- » guito un salasso d'once venti; dato un » purgante, e sulla sera una pillola compo- » sta di grani cinque di calomellano, ed » altrettanto di estratto di josciamo.

» Marzo 21 = La malata continua in istato » di ansietà, e di veglia; pelle arida; lingua » sporca e secca; polso a 100 piuttosto » pieno, e duro; orine scarse, e torbide; » addome dolente al tatto. Furono applicate » all'addome 30 mignatte con ordine di la- » sciarvi uscire il sangue abbondantemente.

» Marzo 22 = Addome dolente, e squisi- » tamente sensibile al tatto; polso a 110, » pieno, e duro più che nel dì precedente; » lingua biancastra, e secca. Fu praticata » una missione di sangue d'once trenta; indi » dato un purgante salino colla *digitale;* e » e sulla sera una mistura con oppio.

» Marzo 22 = La malata riposò alquanto. » Dolori dell'addome mitigati; polso deciso » a 94; lingua alquanto umida.

» Sulla sera dello stesso giorno insorsero » i dolori di parto, e dopo quattro ore la » dama si sgravò di un feto morto, che fu » giudicato di sette mesi. La placenta non » tardò guari ad essere espulsa.

» Aprile 12 = La dama si trova fuori di » pericolo, nè avvi indizio alcuno che sia » per rinnovarsi l'effusione delle acque nel » cavo del ventre. »

Sulla fine di questa relazione il sig. Langstraff fa menzione della mia memoria sullo stesso argomento adducendola in prova della utilità in simili casi di praticare la paracentesi dell'addome. Ma dal complesso della sopra riferita relazione parmi di dover inferire, che l'autore della medesima non abbia letto l'anzidetta mia memoria. Imperciocchè non mi sembra verisimile, se l'avesse letta pria di

instituire il taglio dell'addome, che egli non avesse dato la preferenza al modo semplice di operare da me praticato. Nella donna gravida nel settimo mese l'incisione della parete muscolare dell'addome, cominciando due pollici sotto dell'ombelico, indi facendo la puntura del peritoneo col *Trois-quarts* non corrispondono al grande serbatojo delle acque sparse nel cavo del basso ventre, che trovasi fra la parete posteriore dell'utero, ed il *colon trasverso*. Ed il parto *forzato* non ha alcuna influenza diretta sui sieri sparsi nella cavità dell'addome. L'esposizione poi del peritoneo mediante il taglio della parete muscolare dell'addome, per non piccolo tratto, diviene facilmente sorgente di gravissimi inconvenienti, segnatamente di grave, ed estesa peritonitide. Si aggiunge a tutto ciò nel caso di cui si parla l'irritamento occasionato dalla sciringa di gomma elastica strisciata sulla superficie anteriore dell'utero, e sulla interna faccia del peritoneo, il quale irritamento non può essere fatto impunemente.

Al contrario di tutto ciò, praticando il processo operativo da me proposto, ed eseguito felicemente da me, e da altri, niuna offesa, niun irritamento vien fatto all'utero; niuna al peritoneo, per cui debbasi temere le gravi conseguenze della peritonitide. La puntura da me suggerita cade precisamente nel grande recipiente delle acque sparse nel cavo del ventre, per cui vengono compiutamente evacuate. Le contrazioni dell'utero insorgono, per così dire, *spontanee*, e l'espulsione del feto, e della placenta si operano senza notabile sconcerto della generale costituzione della partoriente, e senza malori comitanti procede il puerperio.

MEMORIA

SULLO SCIRRO E SUL CANCRO.

Benchè molte è varie siano le opinioni, che dai più rimoti tempi ai giorni nostri furono promulgate sull'essenza dello scirro e del cancro (parecchie delle quali sembrarono plausibili) pure si dubita tuttavia dai dotti, e sperimentati chirurghi, se lo scirro, e quindi il cancro siano malattie onninamente *locali*, o piuttosto *universali* e *locali* insiememente; se lo scirro invada ogni qualunque tessuto organico del corpo umano; se vi siano segni abbastanza certi per distinguere lo scirro da qualunque altro tumore ghiandolare affine allo scirro per lenta formazione, per durezza, per insensibilità; se il cancro eserciti lo stesso grado di ferocia sopra tutte le parti del corpo umano indistintamente; finalmente se, come da alcuni si pretende, lo scirro ed il cancro sono malattie del tutto *locali*, si dimanda nuovamente, perchè il cancro ghiandolare legittimo, occulto, o manifesto che sia, eluda costantemente l'azione del taglio, dei caustici più forti, del ferro rovente.

Sono lungi dal credere che le presentanee nostre cognizioni oltrepassino di molto quelle degli antichi sull'origine prima dei deleterj principj costituenti le malattie interne in generale, e le contagiose in particolare, e, fra le esterne, lo scirro, non che sulle specifiche qualità dell'icore canceroso. Nondimeno nutro la più alta fiducia che nello stato presente della scienza chirurgica, e col sussidio degli immensi progressi fatti ai giorni nostri dalla patologica notomia, ci sia ora concesso di differenziare per via di particolari segni lo scirro dagli altri cronici tumori apparentemente simili ad esso; ed inoltre, quanto alla cura, di poter dimostrare nel modo il più soddisfacente l'utilità che deriva dall'uso anticipato e tempestivo dell'efficace chirurgia, qual unico mezzo di guarigione di questo male crudele.

Primieramente consta da pressochè innumerevoli osservazioni di pratica chirurgia che lo scirro, e quindi il cancro, non invadono

mai *primitivamente* il sistema linfatico assorbente, e di conseguenza neppure le ghiandole dello stesso nome. Se qualche esempio di preteso scirro, stato estirpato con alcuna delle ghiandole linfatiche del collo, fu citato in contrario (poichè troppo di leggieri anco dai non volgari chirurghi qualunque cronico tumore ghiandolare, alquanto più duro del consueto, denominavasi facilmente scirro) non furono codesti fatti sinora autenticati, e meno ancora confermati, dalla razionale sperienza.

Olmade (1) riferisce alcuni esempj di simili errori commessi nella *diagnosi* per anco di tumori insorti nelle ghiandole *conglomerate*, i quali furono creduti altrettanti scirri, ma che furono perfettamente guariti mediante una cura antiflogistica. Nè a questa importante verità di pratica chirurgica fanno eccezione le due osservazioni riportate da Walther (2); una cioè di un giovane di 22 anni nato da madre che morì per cancro d'utero, nel quale, dopo scabbia retrocessa, dolori vaganti per tutto il corpo, ulceri degli arti, insorse duro tumore sotto l'ascella, che in breve tempo assunse la grossezza di due pugni, e che fu guarito mediante l'estirpazione; nè l'altra di soggetto affetto da lue venerea inveterata, dedito ad ogni sorta di stravizio, nel quale, dopo gagliardo sforzo col braccio destro si formò tumore nell'ascella, che in quattro mesi pervenne alla grossezza di un pugno, preceduto ed accompagnato da acerbi dolori, e nel quale dopo l'estirpazione del detto tumore comparvero altri tumori simili al primo sopra della clavicola, e nel collo, i quali degenerarono in ulceri sordide, e lo tolsero di vita. Tutto ciò non prova menomamente, che codesti tumori delle ghiandole linfatiche erano scirri *genuini* atti a degenerare in cancro.

Si sa parimente essere esenti da labe scirrosa e cancerosa *primitiva*, se non tutte, certamente alcune delle più cospicue ghiandole *mucose*, siccome le *sublinguali* e le *tonsille;* sul conto delle quali ultime ogni chirurgo versato nella pratica dell'arte sua non ignora, che le grosse, dure tonsille, impropriamente dette scirrose, si recidono parti dopo parti, e per anco si distruggono lentamente colle replicate applicazioni dei caustici, senza tema che per ciò degenerino in cancro. La ghiandola *tireoidea*, sia che vogliasi riporre fra le linfatiche o fra le mucose, non diviene mai scirrosa, nè cancerosa *primitivamente*. E se in qualche caso la *tireoidea* ghiandola è stata trovata corrosa da cancro, ciò non fu che in conseguenza di contiguità, o continuità di questa ghiandola con ulcera cancerosa della trachea, o dell'esofago. Perciò qualunque volta una o più ghiandole linfatiche, o taluna delle mucose ora accennate si trovano infette da cancro, ciò non avviene altrimenti che per icore canceroso in esse importato per la via degli assorbenti, ovvero per infiltramento del veleno canceroso lungo il tessuto cellulare comune alla ghiandola linfatica ed alla parte affetta da cancro.

In secondo luogo lo scirro ed il cancro non occupano mai *primitivamente* le viscere propriamente dette, ad eccezione di quelli interni organi i quali sono forniti d'intimo involucro della cute introflessa, siccome la laringe, l'esofago, lo stomaco, il retto intestino, la vagina, il collo dell'utero. Gl'indurimenti del cervello, i funghi della dura madre, i cronici duri tubercoli del polmone, del fegato (3), della milza, dell'omento, del

(1) *Journal Gener. de Med. Septemb.* 1822.

(2) *Uber Verhärtung, Skirrhus, ec. ec. Iournal der Chirurgie von* Gräfe *und* Walther, *vol. V. Berlin* 1823.

Frinet *racconta di cancro della ghiandola* tireoidea, *il quale erasi convertito in ulcera fungosa, e che trattata coi topici stimolanti peggiorò, mentre sotto l'uso dei locali rimedj mollitivi, e delle deplezioni sanguigne, parimenti locali, migliorò, e guarì; lo che basta per qualunque esercitato chirurgo a provare, che quella ulcerosa fungosità della ghiandola tireoidea non era d'indole cancerosa.* Journal General de Med. *Juillet* 1822.

(3) *Baillie*, Morbid anatomy, *fasc. V, plate III, fig.* 2. *Ho veduto scrisse egli, parecchi tubercoli di tal sorte convertiti in una densa coagulata sostanza, simile a quella che si riscontra nelle ghiandole scrofolose.*

pancreas (1), dei reni, delle ovaje (2), della prostata (3), del collo della vescica orinaria (4) non sono in conto veruno nè scirri, nè cancri, e nemmeno funghi *midollari*. Codesti cronici, indolenti tumori delle viscere, o fungosi tubercoli delle medesime (purchè non siano conseguenze manifeste di generale *cachessia cancerosa*) non sono, propriamente parlando, che morbosi fenomeni di generale *discrasia scrofolosa*, per lo più, ovvero infarcimenti riferibili a pregresse infiammazioni acute imperfettamente risolte, ovvero prodotti di lenta flogosi e lungamente protratta. Bisogna non avere mai esaminato attentamente i caratteri distintivi dello scirro vero primitivo per confondere questo male cogli indurimenti dei visceri ora accennati. I più rinomati coltivatori di notomia patologica nelle loro ricerche dirette a stabilire i caratteri distintivi dei singoli cronici tumori delle parti molli interne, ed esterne, desunti dall'innormale interna loro tessitura, poichè nei cronici tumori delle viscere non vi trovarono a puntino ciò che si riscontra costantemente nello scirro *genuino* delle ghiandole conglomerate esterne, divisarono di collocarli, ove siano duri, fra le *scirrosità* (vocabolo insignificante), ed ove siano molli e fungosi, fra i funghi *midollari*, morbo micidiale al pari del cancro; non però (lo che giova avvertire) come malattia *primaria*, ma come *consecutiva* alla presenza del fungo *midollare* maligno sopra alcuna delle esterne parti del corpo. Nel fare la qual cosa sembrami che essi non abbiano posto attenzione a ciò, che frequentemente s'incontrano codesti cronici fungosi tumori delle viscere nei cadaveri di coloro, i quali periscono per tutt'altra malattia che per fungo *midollare* maligno preesistente sopra alcuna delle esterne parti del corpo.

Le fungosità del cervello, segnatamente dei corpi *striati*, e quelle dei *talami* dei nervi ottici, e quelle del cervelletto, nulla hanno di comune col *cancro molle primitivo midollare*; e meno ancora collo scirro primitivo, quale osservasi nelle ghiandole conglomerate esterne.

In terzo luogo lo scirro ed il cancro non fanno mai la loro comparsa prima della pubertà, e di rado assai prima del vigesimoquinto anno, sì nell'uno che nell'altro sesso. Nelle fanciulle l'indurimento lento spontaneo in uno o più luoghi della mammella, la dura intumescenza cronica d'alcuna delle altre ghiandole conglomerate esterne, l'ingrossamento lento e spontaneo, pressochè indolente, dei testicoli nei fanciulli sono sempre, e senza eccezione alcuna, d'origine e d'indole scrofolosa.

In quarto luogo l'osservazione e la sperienza c'insegnano, che il cancro non si forma mai che in conseguenza di scirro legittimo di alcuna delle ghiandole conglomerate esterne, ovvero di rigidi, duri porri o verruche, o tubercoli maligni della cute esterna o introflessa, partecipanti all'indole deleteria dello scirro. Sotto l'una o l'altra di queste due forme la malattia si manifesti, l'ulcerazione, che indi ne segue, è la sola veramente cancerosa; perciocchè altra cosa si è ulcerazione sordida, fungosa, depascente con margini duri rovesciati occasionata, ed intrattenuta da irritazione permanente, siccome da scolo perpetuo di lagrime acredinose, da fluente acre erpetico, gonorroico, orina,

(1) Baillie, *Morbid anatomy*, *fasc. V*, *plate VII*, *fig.* 1. *Non è infrequente, disse egli, l'indurimento del pancreas; ma anco in questo stato patologico il pancreas conserva la naturale sua intima conformazione, cioè la lobolare struttura; la qual cosa non si trova nell'interno delle ghiandole scirrose, ove tutto è stato permutato in una massa lardacea uniforme.*

(2) *I tumori delle ovaje offrono l'interna loro struttura non dissimile da quella dei tumori* strumosi o stealomatosi, *la quale è del tutto diversa da quella dello scirro.*

(3) *Nessuno fra i chirurghi ha ancora veduto lo scirro genuino, e meno ancora il cancro della prostata. Gli squarci che talvolta vi fa la siringa attraverso la prostata indurata, non si sono mai veduti degenerare in ulcera cancerosa.*

(4) *Il collo della vescica orinaria, se alcuna volta è stato trovato infetto da ulcera cancerosa, ciò non fu che a motivo della sua connessione col retto intestino, o col collo dell'utero canceroso.*

fecce e simili, sotto i quali stimoli la cute si ingrossa, si indura, e diviene sede e cagione di fungosità ulcerosa: altra cosa ulcerazione di mal' indole formatasi sopra parte, la quale era stata precedentemente indurata da scirro genuino, o da verruca divenuta maligna.

Due soli, a norma di quanto la sperienza ci ha istruiti, sono i tessuti organici che servono di nido, per così dire, alla formazione e sviluppamento dello scirro e del cancro; le ghiandole conglomerate esterne cioè, e la cute. Fra le ghiandole dell'anzidetta classe, quella della mammella è la più sottoposta delle altre a quest'infermità. Succedono ad essa la parotide, la mascellare, la lagrimale, il corpo del testicolo; dico il corpo, perchè non consta ancora abbastanza, se l'*epididimo* sia giammai sede *primitiva* di scirro e di cancro, ancorchè assai volte, in seguito di acuta infiammazione di tutto il testicolo, l'*epididimo* si rimanga duro, indolente, ed in apparenza scirroso per assai lungo tempo, e per anco per tutta la vita, senza degenerare in cancro. *Caro adnata testi* dicevasi dagli antichi chirurgi.

L'altro dei due tessuti organici, come si dicea, sul quale prende sede lo scirro, e poscia il cancro, si è la cute. Questo comune tegumento però, a motivo della sua tessitura, per molti titoli diversa da quella delle ghiandole, presenta lo scirro sotto un aspetto tutto suo proprio, cioè or a modo di rigida verruca, or di duro bitorzolo, or di nera dura varice, o piuttosto di duro tubercolo della cute, nel quale la varice trovasi complicata, e degenerata; lo che accade sull'interno lato della gamba, per lo più in persone di età avanzata. Codesto duro tubercolo, ove si esulceri, preceduto ed accompagnato da trafitture, assume l'apparenza del porro canceroso simile a quello delle labbra, non altrimenti curabile che colla estirpazione. Malgrado però questa diversità d'esterna configurazione, esaminando attentamente con occhio armato di acuta lente, l'intima tessitura di questi maligni tubercoli della cute esterna o introflessa, si trova, che la profonda interna loro sostanza ha una tal quale somiglianza coll'intimo, tenace, lardaceo tessuto dello scirro ghiandolare, intersecata da piccole linee biancastre, e del pari che lo scirro, alcun poco infarcita da lento, coagulato, viscido, albuminoso umore, purchè non sia dalla degenerazione del tutto pervertita ed essiccata. Ed in proposito di questi scirri maligni della cute, memorabile cosa è che la nociva indole loro non si palesa con eguale virulenza su tutta l'estensione della cute. Imperciocchè si osserva che la rea natura di essi è più distruttiva quanto più vascolari, sensibili e destinate ad usi più nobili sono le parti, che la cute affetta da scirro ricuopre (1); quindi il cancro della faccia e delle labbra è meno formidabile di quello delle interne narici, di quello della lingua, di quello della caruncola lagrimale, detto *encantide maligna*, di quello della ghianda del pene occupata da verruche indurite, e degenerate in cancro, di quello del retto intestino, della vagina, del collo dell'utero.

Intorno a quest'ultimo i numerosi fatti anatomico-patologici e di pratica chirurgia non mi lasciano più dubitare, che i primordj del cancro dell'utero debbansi riconoscere costantemente nell'ulcerazione di uno o più di quei piccoli scirri sotto forma di verruche o di duri bitorzoli, che si formano sulla cute introflessa, che veste la sommità della vagina, ed insiememente l'orificio ed il collo dell'utero. Uno o più di questi maligni duri tubercoli della cute introflessa, crescendo di volume, circondano a modo d'anello la bocca dell'utero, e fanno sì che questa naturale fenditura si apra e si dilati morbosamente, e presenti dei margini duri ed irregolari, i quali poscia si esulcerano, e di indolenti che erano, si fanno dolenti a guisa di trafitture spontanee e passeggiere, ed offrono al dito esploratore delle incavature e delle creste d'intorno l'orificio dell'utero, non che sulla sommità della vagina, dalle quali distilla un icore tenue, sanguinolento, d'odore *lisciviale* (2). La cancerosa ulcerazione sul principio

(1) *Le-Dran aveva notata questa differenza. V.* Mém. de l'Acad. R. de chirurgie, *vol. III.*

(2) *Virulentia foetida, et tali, ut non possit scriptura denotari, sed qui exercitati sunt, statim e longinquo eam percipiunt. Cauliacus.* Chirurgia Magna. *Tract. IV. cap. VII.*

si espande superficialmente sul collo dell'utero, precisamente come fa il cancro della cute della faccia; poi si approfonda e rode la sostanza del collo dell'utero, indi quella del suo corpo, ed in fine ancor quella del suo fondo. Tutti gli altri cronici, duri, indolenti tumori, i quali nascono dall'interna o dall'esterna superficie del corpo, o del fondo dell'utero, esaminati anatomicamente, non offrono nulla nell'intima loro tessitura, che sia in comune collo scirro vero e col cancro ghiandolare, o della cute; nè avvi, oserei dire, in tutti gli annali della chirurgia alcun fatto ben autentico di cancro d'utero, il quale abbia avuto origine da alcun'altra parte di questo viscere, fuorchè dalla cute introflessa, che veste l'orificio di esso e la sommità della vagina.

Lo scirro, ed il cancro dello stomaco comincia sempre da indurimento dell'intima membrana *mucosa* del ventricolo, continuazione della cute introflessa, divenuta crassa, dura, cartilaginosa, indi ulcerosa, dalla quale intima tonaca il male si propaga alle altre membrane del ventricolo, che pure converte in scirro, ed in cancerosa durezza poscia con ulcerazione. Dicasi lo stesso dell'intima tonaca del retto intestino, e di quella della trachea, e dell'esofago, continuazioni del pari della cute introflessa.

La diagnosi dello scirro vien riguardata, e non senza giusti motivi, come uno degli articoli meno perfetti della generale terapia chirurgica, perchè, a dir vero, un certo numero di segni indicanti lo scirro sono comuni ad altri tumori cronici, duri, indolenti delle parti molli. Nondimeno ponendo mente al complesso dei fenomeni che precedono, ed a quelli che accompagnano lo scirro legittimo, vi si riconoscono i distintivi. Oltre di ciò, nei cadaveri confrontando per via della dissezione l'intima tessitura di quelli e di questo, si perviene con sicurezza a differenziare lo scirro da qualunque altro cronico, duro, indolente tumore, in apparenza simile, ma essenzialmente dallo scirro diversissimo.

E primieramente non può cadere dubbiezza, a fronte dello scirro, sui caratteri propri e distintivi dei tumori *cistici*, dei *lipomi*, dei *sarcomi*, degli *osteo-sarcomi*; perciocchè la sede dei primi è nel tessuto cellulare, e dei secondi ed ultimi in questo tessuto e nelle parti ad esso adiacenti, e per anco nei legamenti e nelle ossa; la qual sede non ha nulla di comune con quella dello scirro ghiandolare e della cute. La durezza loro, ove interessino soltanto le parti molli, non sostiene il paragone colla durezza pressochè lapidea dello scirro ghiandolare, e neppure con quella delle maligne verruche, e dei bitorzoli della cute esterna o introflessa.

La scrofola e la struma verisimilmente di comune origine invadono, egli è vero, talvolta, benchè assai di rado nelle persone adulte, alcuna delle ghiandole conglomerate esterne (1); d'ordinario però fanno intumidire le ghiandole linfatiche, le quali, come si è detto, non sono mai affette *primitivamente* da scirro, nè da cancro. Ove la scrofola o la struma fa ingrossare, ed indurare alcuna delle ghiandole conglomerate esterne, palesano l'indole del tumore, non meno nella tenera età, che nelle persone avanzate negli anni, l'abito di corpo ed i noti segni di *discrasia* scrofolosa: perchè nei maschi adulti l'abito di corpo ha più del femmineo che del virile. In generale poi in ambedue i sessi annunziano la presenza della *discrasia* scrofolosa il pallore della cute, la lassità della fibra, la turgescenza dei visceri addominali, la debolezza degli organi digestivi, i tormini frequenti di ventre, le frequenti diarree, e non di rado, negli adulti, le cicatrici sopra ghiandole linfatiche suppurate

(1) *Che la* struma *non si limiti alla sola ghiandola tiroidea o alle sole ghiandole linfatiche, ma talvolta occupi alcuna delle ghiandole conglomerate esterne secernenti, ella è cosa nota sin dai tempi di Brassavola.* Comment. in Aphor. Hipoc. 26, *lib. I.*

Celsus (scrisse egli) *Megen chirurgum referre dixit in mammis mulierum se strumas reperiisse, ac si magnum quid retulerit. Nos enim, non solum in mulierum, sed et in virorum mammis strumas vidimus.*

Lodovico Mercato attesta: In mamma glandulosus quidam tumor progignitur, qui ei generi tumorum incubit, quod scrofulas, obtinere scimus. De mulierum affectubus, *lib. I., pag.* 128.

nell'infanzia. Oltre tutto ciò, la labe scrofolosa non si limita mai ad una delle ghiandole conglomerate esterne, ma interessa a un tempo stesso un maggiore o minor numero di ghiandole linfatiche in varie parti del corpo, segnatamente nel collo, negli inguini, nelle ascelle. Inoltre il tumore scrofoloso è regolare e liscio, e la durezza di esso non eguaglia giammai quella tutta propria e particolare dello scirro; la quale differenza non isfugge ad una mano chirurgica-esercitata. Il tumore scrofoloso o la struma in fine, sia che occupi una ghiandola linfatica o una conglomerata, offre di proprio e caratteristico, sin dal suo apparire, una molesta sensazione sorda, profonda, e, come dicesi dai chirurghi, *gravativa*, perchè i tumori di questa indole non vanno mai disgiunti da certo tal quale grado di lenta cronica flogosi, la quale, coll'aumentarsi del tumore, cresce essa pure e rendesi vie più manifesta.

Quando la scrofola o la struma occupa il testicolo, egli è fatto costante, che questo cronico tumore non è mai sin dalla prima sua formazione *isolato*, ma associato sempre alla scrofola o struma delle ghiandole lombari, e talvolta anco delle mesenteriche. E questa costante verità di pratica chirurgia merita tanto più di essere rimarcata dai giovani chirurghi, quanto che non di rado quella porzione di cordone spermatico, che risiede nell'inguine, gracile ed in apparenza sana, invita, per così dire, l'operatore a demolire il grosso ed incomodo testicolo; nè sempre nella prima epoca di questa infermità il malato è sì emaciato da lasciar palpare sul di lui ventre le ghiandole mesenteriche, e meno ancora le lombari, ancorchè già assai tumide e dure. Certa cosa però è, qualunque ne sia la vera cagione del fenomeno che sono per dire, che dopo la recisione del testicolo strumoso, ancorchè la piaga guarisca, come d'ordinario guarisce in tempo debito, non tardano le strume delle ghiandole mesenteriche e lombari ad accrescersi di volume, ed a progredire in ciò con tale celerità da gettare più presto l'infermo nel marasmo, che quando la castrazione vi è stata omessa. Vuolsi da alcuni moderni patologici che questa maniera di cronico tumore del testicolo, liscio, regolare in tutta la sua superficie, ed equabilmente resistente alla pressione, talvolta molle in alcuni punti di esso, con apparenza di fluttazione, sempre esente da grave dolore, e da trafitture, debbasi riporre fra i funghi *midollari* maligni occulti, e quindi che l'ingrossamento delle ghiandole lombari e mesenteriche non sia che una conseguenza necessaria dell'assorbimento del maligno fomite esistente nel tumido testicolo. Ma nulla avvi, a parer mio, di più certo e dimostrato in tutta la chirurgia quanto che il cronico tumore del testicolo, di cui si parla, non ha nulla di comune col fungo *midollare* maligno; che egli è d'indole manifestamente *strumosa*, e d'origine comune e simultanea con quello delle ghiandole lombari e mesenteriche infarcite, ed ingrossate da *struma*. Più di un esempio di questa infermità si conserva in questo gabinetto patologico, nei quali vedesi, dopo che vi fu eseguita la demolizione del testicolo strumoso, cresciuta rapidamente la struma delle ghiandole lombari, pria appena sensibile al tatto, a sì enorme grossezza da inchiudervi in breve tempo il principio dell'intestino *digiuno*, e molto tratto dell'aorta ventrale; il quale celere incremento delle ghiandole lombari non è certamente riferibile all'assorbimento di maligno icore dal testicolo, che alcuni mesi prima della morte era stato esportato. Nè egli è necessario di ricorrere all'assorbimento di principj deleterj per ispiegare perchè il malato viene precipitato nel marasmo; perciocchè l'enorme infarcimento strumoso delle ghiandole lombari e mesenteriche è bastante per sè solo a produrre codesto tristo avvenimento, segnatamente poi dopo l'eccitamento indotto dalla operazione. Se poi in queste precise circostanze la sola legatura dell'arteria spermatica nell'inguine, come è stata praticata da Maunoir (1) per curare il *sarcocele*, sarà bastante non solo ad esentare l'infermo dalla rimozione del testicolo, ottenendone lo stesso effetto, ma altresì dal

(1) *Mémoire sur une nouvelle méthode de traiter le sarcocèle sans avoir recours à l'extirpation du testicule* 1820.

successivo celere incremento delle strumose ghiandole lombari, ciò dovrà attendersi dalla sperienza (1).

I segni proprj e distintivi dello scirro sono in perfetta opposizione con quelli della struma occupante alcuna delle ghiandole conglomerate esterne. Lo scirro assale le persone di età, di fibra rigida, di temperamento sanguigno-bilioso, nelle quali, se avvi qualche sospetto di *discrasia*, questo non cade sulla scrofolosa. Lo scirro è *solitario* (parlo del primitivo) cioè interessa soltanto alcuna delle ghiandole conglomerate esterne, nè accade mai, di riscontrare due scirri veramente legittimi *primitivi* sopra lo stesso individuo. Lo scirro sin dal primo suo apparire è durissimo, lapideo e perfettamente indolente, perchè non associato, come la scrofolosa o strumosa intumescenza, a lenta profonda flogosi. Cresce lo scirro tardamente, anzi lentissimamente in tutte le direzioni, e sembra al tatto come composto di tanti pezzi di dura sostanza insieme glutinati. La di lui insensibilità, malgrado l'incremento del tumore, si mantiene sin alla degenerazione del medesimo in cancro. Questo carattere distintivo dello scirro, paragonato con quelli della struma, la quale, come si è detto, non è del tutto insensibile, fu rimarcato da Galeno, ove scrisse: *Exquisitus scirrhus tumor est praeter naturam sensu carens, et durus, non exquisitus autem* (alludendo alla struma) *non omnino sine sensu est, sed aegre tamen admodum sentit.* Lo scirro inveterato, bernoccoluto per lo più, alza irregolarmente la pelle, cui in qualche punto si rende aderente. Tosto che comincia lo scirro a dar trafitture, lungi dall'ingrossarsi, si stringe anzi in sè stesso con incremento di durezza, vergente direbbesi alla secchezza, e trae seco all'indentro quella porzione di cute cui erasi fatto inerente, l'areola e la papilla segnatamente; precisamente all'opposto di ciò che avviene nel massimo incremento della struma prossima a suppurare esternamente, o nell'intima sua tessitura.

Forse codesta diminuzione di volume dello scirro non è che apparente, a motivo che le parti ad esso circomposte divengono meno nudrite, ed espanse, come osservasi nella mammella in ispecie, la quale dapprima sembrava formare un tutto insieme collo scirro, e quindi rendeva in apparenza maggiore di quel ch'era effettivamente il volume di questo, che pare siasi impicciolito.

Sulla differenza poi che passa fra l'interno innormale tessuto della ghiandola conglomerata strumosa e quello dello scirro, la notomia patologica ci somministra le seguenti nozioni. L'injezione di un liquido glutinoso colorato spinto pei vasi arteriosi della ghiandola strumosa vi penetra sulle prime assai liberamente, ma presto vi si effonde, a motivo della floscezza, e friabilità dei vasi proprj della strumosa ghiandola. Divisa la struma nel suo mezzo, dà a vedere una sostanza vascolare compatta, infarcita da un umore albuminoso misto, benchè di rado, ad una materia sebacea, granulosa o piuttosto latticinosa concreta. Fra il corpo della struma e l'esteriore suo involucro avvi sempre qualche vestigio di linfa *concrescibile;* spesso anco nell'interno di essa, indizio non dubbio di sofferta flogosi, ancorchè debole e lenta. Al contrario di tutto ciò, nello scirro l'injezione, benchè finissima, non riempie mai che i principali tronchi arteriosi della scirrosa ghiandola. La durezza della sostanza componente lo scirro è veramente tutta propria e particolare di questo tumore, e da non potersi confondere, nemmeno dal più disattento osservatore, con quella di alcun altro cronico tumore ghiandolare. Sembra una cartilagine ammollita, ed ha molta somiglianza colla rammollita sostanza di ligamenti, e delle cartilagini delle articolazioni degenerate in conseguenza di tumore *bianco.* Spaccato per mezzo lo scirro presenta una superficie biancastra, equabile, vergata da striscie più bianche ancora di essa, a modo di raggi tratti dal centro alla circonferenza, ovvero alla maniera delle ramificazioni (2).

(1) *Ho l'intimo convincimento, che i moderni pratici non hanno ancora portato la dovuta attenzione sopra questa forma di malattia del testicolo, e segnatamente sopra la simultanea sua esistenza col cronico strumoso infarcimento delle ghiandole* lombari, *pei quali caratteri essa si distingue dallo scirro, e dal fungo* midollare *occulto.*

(2) *Baillie*, Morbid anatomy — *Abernethy*, Surgical works, vol. II.

Mediante la pressione esce di là un liquore albuminoso trasparente, che sparso sull'incisa superficie la rende in breve tempo lucida, e come coperta da vernice. In fine la struma e lo scirro, macerati insieme nell'acqua per assai lungo tempo, danno a vedere che la struma si scioglie in una massa molle, spugnosa, fimbriata, mentre lo scirro ritiene, presso a poco la propria durezza simile alla cartilagine ammollita, e quale egli aveva pria d'essere sottoposto alla macerazione. Questa rimarchevole diversità di coesione fra le particelle componenti lo scirro e quelle della struma ci rende ragione perchè in alcuni pretesi cancri *occulti*, i quali effettivamente poi non erano che strume, siansi trovate nel centro di essi delle cavità ripiene di siero puro o sanguinolento al peso di due, di quattro e per anco di sei libbre; lo che certamente non può giammai aver luogo nell'intima, dura, tenace sostanza dello scirro, siccome male a proposito da taluno dei moderni chirurghi si pretende che ciò possa farsi. Del resto a malgrado che la più fina injezione non penetri nella più intima tessitura dello scirro, i fenomeni che offrono l'incremento, e la ulcerazione dello scirro, e quelli del non dubbio assorbimento del maligno fomite, persuadono esistere non pertanto certo grado di connessione fra la dura scirrosa sostanza e l'alveo comune della circolazione.

Di più semplice e spedita indagine di questa si è la diagnosi dei cronici tumori delle ghiandole conglomerate, occasionati da acuta infiammazione, la quale sia stata trascurata, o ripercossa. Imperciocchè l'indole di questi cronici tumori ghiandolari si riconosce prestamente facendo attenzione alla violenza del sofferto irritamento, alla pregressa infiammazione non curata a dovere, o trattata coi topici irritanti, o coi ripercussivi; considerando in oltre il grado di durezza del tumore di gran lunga minore di quello dello scirro, la non estinta sensibilità nel medesimo, la generale costituzione del malato esente da discrasia d'ogni sorta, il celere ingrossamento del tumore a confronto di quello dello scirro che è lentissimo. (ved. Olmade, loc. sopra cit.)

E per riguardo ai segni pei quali si distingue lo scirro dall'incipiente fungo *midollare* maligno, giova ripetere, che lo scirro invade soltanto alcune delle ghiandole conglomerate esterne, la pelle esteriore, o la introflessa, mentre il fungo *midollare* prende radici nel tessuto cellulare subcutaneo o intermuscolare, o, come alcuni pretendono, anco nelle guaine, e nella stessa sostanza dei nervi. Inoltre il fungo *midollare* recente, purchè non sia di troppo profondamente situato, offre una durezza congiunta ad un sì cospicuo grado di *elasticità*, che può dirsi proprio e caratteristico segno di questo tumore varicoso sanguigno (haematodes). L'inveterato fungo *midollare*, d'ordinario assai più esteso che rilevato, è in parte duro ed elastico, in parte molle con apparenza di sottoposta fluttuazione: le quali cose non si riscontrano mai nello scirro il quale non sia ancor degenerato in cancro *occulto*. La più grande difficoltà che offre questa diagnosi si è quando il fungo *midollare* incipiente risiede sopra una delle ghiandole linfatiche del collo (1), delle ascelle, o degl'inguini, per cui il recente maligno tumore mentisce l'infarcimento scrofoloso d'alcuna delle linfatiche ghiandole. E questo errore sarebbe funesto, ed abbrevierebbe la vita all'infermo; perciocchè l'uso dei topici risolventi, o dei mollitivi, o del ferro, o del caustico non farebbe che sollecitare la comparsa fuori della pelle del maligno fungo, le tristi conseguenze del quale sono note alle persone dell'arte. Per istare in guardia contra questo grave incidente noi non abbiamo altra norma che la singolare *elasticità*, tutta propria del fungo *midollare* sin dai suoi primordj.

L'indole rea delle verruche e dei bitorzoli maligni della cute esterna o introflessa si deduce dall'insolita loro rigidità e durezza; dal vedergli spogliati del naturale tegumento, che, quando essi sono benigni, li ritiene entro certi confini sopra della pelle; dalla non consueta larghezza e profondità della loro base, la quale sembra oltrepassare la spessezza della cute; dal colore gialliccio-livido, o nero con cerchietto rosso all'intorno; dal celere e pressochè repentino incremento; dal prurito

(1) Journal général de méd., *avril* 1821. Observ. de M. Leon Dufour, *pag.* 32.

intollerabile che eccitano; dalle screpolature che vi si fanno, con uscita per intervalli di qualche goccia di siero gialliccio, sanguinolento, acre, preceduto da trafitture spontanee passeggiere.

Fra i tubercoli maligni dell'esterna cute se ne incontrano talvolta di quelli, specialmente sulla fronte, sulle labbra, sul mento, i quali sembrano doversi piuttosto riferire all'*elefantiasi* che alle dure verruche, o bitorzoli cancerosi. Ne ho esaminati alcuni di questi tubercoli, e ne ho estirpati altri con buon successo, or mediante l'operazione che si pratica pel labbro leporino, or comprendendo di bitorzolo entro un'incisione ovale dei tegumenti, curando poscia la ferita per *prima intenzione*. Da quanto ho potuto rilevare nei casi da me osservati, i maligni tubercoli di questa sorte erano comparsi in seguito di lue venerea inveterata. Si mostrarono sulle prime sotto forma di picciolo bitorzolo granuloso, rosso-livido, indolente; poscia si accrebbero alla grossezza di una nocciuola, e si copersero di squame cinericce, cadute le quali, i bitorzoli sembrarono composti di molti altri piccoli rossi tubercoletti a modo della fragola, dai quali gemeva un umore viscido, non acerrimo però, che si convertiva di nuovo in isquame cinericce.

Grave errore in chirurgia si è quello di credere, che ogni cronico, duro, indolente tumore, sia esso ghiandolare o di qualunque altro tessuto organico, d'indole originalmente non maligna, possa col lasso di tempo, e pel concorso di comuni circostanze cambiarsi in cancro. Egli è possibile, e la pratica giornaliera ce lo dimostra, che ogni tumore cronico, duro, indolente, essenzialmente diverso dallo scirro, in soggetto debole, affetto da qualche discrasia, principalmente scorbutica, curato impropriamente, degeneri in ulcera sordida, fungosa, depascente; ma non accade giammai d'osservare che perciò alcuno di di questi tumori si converta in cancro. Vediamo talvolta formarsi delle ulcere sulla faccia, sul naso, sulle labbra, sul pudendo, sul prepuzio d'indole totalmente diversa dagli erpeti, le quali, al primo aspetto, sembrano altrettanti cancri *manifesti*, ma, che curate a dovere, guariscono. Tale per via d'esempio è la *venerola vulgaris*, o sia l'*ulcus elevatum* (1), in cui l'ulcera risiede sopra un fungo elevato a similitudine di quello del cancro, la quale ulcera però si guarisce con quei rimedj interni ed esterni che inaspriscono il cancro *manifesto*. Lo stesso tumore scrofoloso, strumoso, le congestioni lattee della mammella, gl'indurimenti ghiandolari per flogosi ripercossa, gli ascessi *linfatici* incautamente aperti col taglio o col caustico, e tanti altri esterni mali curati impropriamente in soggetti malaticci si cambiano in ulcere sordide, le quali volontieri si direbbero cancerose, ma che propriamente non sono tali. Dicasi lo stesso della degenerazione in ulcera fungosa, depascente, dei tumori *cistici*, dei *sarcomi*, dei *porrifichi*, dei *condilomi*, degli *osteo-sarcomi*, della *spina ventosa* (2). Nè egli è vero che la dura maligna escrescenza delle interne narici fosse in origine un polipo molle, benigno, indolente. Essa era un duro maligno bitorzolo della cute introflessa sin dal suo primo apparire. La gangrena, tanto la comune non contagiosa, quanto la contagiosa nosocomiale, e lo sfacelo, i quali distruggono pressochè ogni sorte di tessuto organico, non generano mai l'icore canceroso. E se talvolta si è veduto alcuna cosa di tal sorte, egli è verisimile il credere che la parte male affetta fosse stata occupata da fungo *midollare* maligno. Ebbi due volte l'opportunità di esaminare un preteso cancro *manifesto* della mammella che datava da qualche anno. Le inferme si querelavano d'incomodo bruciore, non mai di trafitture passeggiere. L'icore che ne usciva non aveva l'odor *lisciviale*. L'abito di corpo era quale suol essere negli scrofolosi, e lo era sin dall'infanzia. Non mancarono nel collo, nelle ascalle, negl'inguini, ghiandole linfatiche tumide ed indurite senza il minimo indizio di generale *cachessia* cancerosa. L'ul-

(1) *Evens*, Patholog. and pratical remarks.

(2) *Non cercò di scoprire la verità Richter quando scrisse: Cancer sedem aliquando in tumore cystico figit; subinde os primum adficit, et sub specie exostoseos, aut spinae ventosae apparet.* Observ. chirurg., *fasc. III*, *pag* 44.

cera quindi che aveva l'apparenza di cancro *manifesto* non era, propriamente parlando, che una struma ulcerata, depascente in soggetto scrofoloso, ed esausto. Intorno alle quali importantissime cose di pratica chirurgica ci aveva già saggiamente resi avvertiti Celso (1) dicendo: *Distinguere oportet cacoetes, quod sanationem recipit, a carcinomate quod non recipit.*

Questa riflessione mi conduce a credere, o almeno a riguardare come probabile, che l'albuminoso umore densato in alcuna delle ghiandole conglomerate esterne, per cui essa ghiandola è divenuta scirrosa, del pari che quel liquame fissato e coagulato nell'intima tessitura dei porri o bitorzoli maligni della cute esterna o introflessa, ancorchè in apparenza non diversifichino dal viscido albuminoso umore dal quale sono infarciti gli altri cronici, duri tumori delle stesse ghiandole, ed i porri ordinarj benigni della cute, contengano non pertanto, come entro una matrice, il seme di una malignità specifica in istato *latente*, e di quiete; la quale sementa non attenda che il concorso di alcune circostanze per isvilupparsi e spiegare con tutta forza le nocive sue qualità. Sarebbe un assurdo il supporre che la sola remora, il coagulo solo di quell'albuminoso umore, *blando* in origine, quando fu separato dalla ghiandola, ed *innocuo*, fossero per leggi fisiche soltanto, o in forza di chimiche combinazioni, cause bastanti per convertirlo in un icore tanto micidiale quanto è quello del cancro, sia desso o no contagioso; ovvero, che un sì potente veleno animale fosse generato soltanto da un imperfetto processo di flogosi, o da un debole conato di suppurazione eccitati nel seno della ghiandola scirrosa; perciocchè vediamo, che altri cronici, duri tumori delle stesse ghiandole conglomerate esterne, occasionati ed intrattenuti da albuminoso viscido concreto umore, simile, in gran parte, a quello che si rinserra nello scirro (per quanto si può iscoprire coi nostri sensi), sottoposti alle medesime cagioni inducenti flogosi, ed indi suppurazione imperfetta, non degenerano mai in cancro, per quella triviale sentenza cioè, che *nemo dat quod non habet.* Oltre di ciò una delle proprietà inerenti ai germi morbosi derivanti da interna elaborazione, si è quella di essere depositati dalle forze vitali non sopra tutte le parti del corpo indistintamente, ma sopra certi e determinati tessuti organici, siccome per appunto avviene nello scirro, il quale costantemente prende sede sulle ghiandole conglomerate esterne, o sulla cute, giammai nel tessuto cellulare, nelle ghiandole linfatiche, nei visceri, nelle ossa.

Comunque oscura sia l'origine prima dei morbosi principj che si degenerano nell'animale economia, l'osservazione però e l'esperienza ci hanno ammaestrati, che si formano effettivamente nell'universale del corpo umano dei germi di malattie (2), i quali, siccome non miscibili al sangue, vengono poscia dalle forze vitali or espulsi onninamente fuori del corpo, ora spinti soltanto alla pelle, or depositati in alcuno degli esterni emuntorj (3), ed ivi intrattenuti, più o men tempo, *latenti* ed *innocui*. La risipola, soprattutto la maligna spontanea, i furoncoli, gli esantemi, i principj generatori dei contagi; poichè alla fin fine anco i contagi ebbero origine nell'animale economia morbosamente attiva, qualunque ne sia stata l'indole e la combinazione dei *miasmi* che vi diedero occasione, gli erpeti, gli orecchioni, gli ascessi critici, le metastasi salutari, la pseudo-sifilide, la febbre *gialla* e tanti altri mali di origine costituzionale maligna sono prove incontrastabili di questa verità. Ad un uomo, in apparenza sanissimo, scrisse Kirkland, s'ingrossò spontaneamente una delle parotidi, e se ne ebbe la risoluzione per mezzo dei topici ri-

(1) De medicina, *lib. V.*, *cap.* 28.

(2) *Quesnay*, Mém. de l'Acad. R. de chirurgie, *vol. I.*

(3) *Quippe ubi per cunctas ierant contagia venas,*
Humoresque ipsos, et nutrimenta futura
Polluerant, natura malum secernere sueta
Infectam partem pellebat corpore ab omni.
Fracastoro, Siphil., *lib. I.*

percussivi; ma subito dopo egli fu preso da febbre maligna. Di esempi simili a questo ne abbiamo molti. E quando rifletto che il germe della risipola, quello degli erpeti, dei morbilli, e simil altri spinti e depositati sulla pelle, poi rispinti nell'alveo della circolazione producono nell'universale della persona disordini più gravi di quelli che avevano occasionati dianzi, mi sento inclinato a credere, che quei germi, quei semi morbosi ricevano certo maggior grado di sviluppamento, e quindi di malignità nel luogo ove furono dall'azione vitale depositati, ed ivi ritenuti, come *latenti*, per certo tempo.

Ed è appunto dietro questi documenti desunti dall'analogia, e dal complesso dei fenomeni che precedono, ed accompagnano lo scirro ed il cancro, che parmi non lungi dal vero il riconoscere nello scirro il *deposito* del seminio di una più grave infermità che lo scirro stesso, il quale seminio, non suscettivo d'essere espulso, nè ripercosso, vi si rimanga *latente* ed *innocuo* finchè, pel concorso d'alcune cagioni interne, o esterne, venga posto in piena attività nella sede che occupa.

Gli antichi medici opinavano, che la virulenza del cancro traesse origine da alterata azione del fegato, e più particolarmente dall'*atra bile melanconica* depositata in alcuna ghiandola, o in qualche altra parte del corpo divenuta perciò dura e scirrosa. Galeno vi aggiungeva (1): che *ove l'atra bile si trova diffusa per tutto il corpo, vi genera l'elefantiasi, ed ove sia stata depositata in qualche parte di esso, vi forma lo scirro.* Se in ciò Galeno, e con esso gli antichissimi scrittori di chirurgia siano andati errati non lo so; perchè da nessuno è stato sinora dimostrato il contrario; ma ciò in che gli antichi mi sembrano meritevoli di lode si è d'aver riconosciuto il germe dello scirro e del cancro procedente da interna primitiva genesi, poscia da esterna elaborazione.

Oggetto di non men alta indagine di questo si è quello, se esista nella natura delle cose una *diatesi* scirrosa. Io inclino per la negativa, ed opino che la genesi del germe dello scirro nell'universale del corpo è temporaria. Primieramente perchè lo scirro è malattia *isolata*, *solitaria*, *limitata*, a guisa dei critici tumori, o delle metastasi salutari entro alcuna delle ghiandole conglomerate esterne (parlasi dello scirro *primitivo*) o sopra un dato tratto della cute esterna, o introflessa; la qual cosa non accade giammai per riguardo agli altri mali esterni originati ed intrattenuti da *diatesi*, o *discrasia* qualunque *permanente* nell'universale, i quali esterni mali si mostrano nello stesso soggetto simultaneamente, o successivamente in più parti del corpo dotate della stessa tessitura, talvolta assai distanti le une dalle altre. In secondo luogo perchè, se lo scirro vien estirpato pria che esso cominci a degenerare in cancro, la malattia guarisce radicalmente; al contrario, se estirpasi lo scirro in istato di cancro *occulto*, il male ricomparisce, bensì sotto forma diversa dalla primitiva di scirro; nè questa nuova forma si limita, come fa lo scirro, ad alcuni particolari tessuti organici, ma tutti gl'invade, ed infetta; lo che sembra indicare essere il cancro una malattia di seconda formazione, e questa del tutto *locale*, ed indipendente da *discrasia* scirrosa *permanente*, la quale *discrasia* generale, *permanente*, se esistesse, non mancherebbe, dopo estirpato lo scirro nel primo suo stadio, di riprodurre dei nuovi scirri genuini, lo che è contraddetto dalla sperienza.

Una circostanza pure da valutarsi nell'indagine sull'origine prima, e sull'essenza dello scirro si è quella della *predisposizione* a questa grave infermità. Imperciocchè di molte persone dell'uno e dell'altro sesso poste nella medesima combinazione di cause, che nelle scuole diconsi produttrici di scirro e di cancro, non tutte vengono prese da questo male. Io non vedo in tutte queste cagioni che delle *occasionali*, siccome la soppressione nelle donne delle mensuali purgazioni, delle emorroidi nei maschi, la scomparsa delle acredini cutanee, del reumatismo, l'esterna violenza, la profonda e protratta tristezza d'animo, l'abuso di venere, e simili. E convien dire che non siano queste neppure le sole cause *occasionali*, perchè numerosi sono gli esempi di donne affette da scirro e da cancro regolarmente menstruate, di uomini presi da vero scirro, e da cancro

(1) De simptomatibus, et causis, *lib. II*, *cap.* 2.

nelle *mammille*, nelle parotidi, o in tal'altra ghiandola conglomerata, di persone nelle quali incolpare non si può nè soppressione di abituali evacuazioni sanguigne, nè scomparsa di acredini cutanee, nè di reumatismo, nè sregolatezza nel vivere, nè lunga e penosa mestizia. La cagione primaria, ed *efficiente* adunque di questo male non deriva da altra sorgente che da interna vitale elaborazione, alla quale ogni individuo è più o meno, o in niun modo predisposto, ancorchè si trovi esposto alle stesse cause *occasionali*. Per questi stessi motivi non credo in modo veruno dimostrato che vi siano degli scirri e dei cancri unicamente prodotti da esterne cagioni, ai quali è piaciuto ad alcuni scrittori di attribuire un'indole meno feroce di quella che esercitano gli scirri ed i cancri provenienti da interno morboso lavoro. Le esterne cagioni possono derivare, e determinare il deleterio seminio a deporsi più in una che in un'altra delle ghiandole conglomerate, o in qualche tratto della cute, giammai generarvelo. E questa mia asserzione è pure fondata sulla sperienza.

Le cause determinanti lo sviluppamento del morboso seminio depositato dalle forze vitali, e *latente* nello scirro, e quindi la degenerazione di esso in cancro sono tutti quegl'interni, ed esterni irritamenti che capaci sono di eccitare l'azione vascolare della ghiandola scirrosa verso un procssso di flogosi, e di suppurazione; il quale processo, poichè non può riuscire che imperfetto in una ghiandola atonica, e pressochè disorganizzata, avviene che in luogo di una salutare suppurazione, non vi si fa che una maniera di *fermentazione*, di *sobbollimento*, per cui sviluppasi nel seno di essa il maligno seme, che tosto infetta l'albuminoso umore nel quale era stato depositato, e lo converte tutto in icore canceroso.

D'ordinario codesto funesto processo è più celere nelle persone di mezza età che in quelle di età avanzata, per cui chi amasse suddividere i mali, si crederebbe autorizzato a distinguere la degenerazione dello scirro in *lenta*, ed in *acuta*.

I fenomeni che annunziano questo funesto processo sono, un prurito, un senso di calore urente nell'intima sostanza della ghiandola scirrosa, senza alterazione della pelle che la ricuopre. A queste moleste sensazioni succedono le trafitture spontanee, passeggiere, le quali non si aggravano sotto la pressione del tumore. Indi non tardano a gonfiarsi, e dolere le ghiandole linfatiche corrispondenti alla sede dello scirro, già convertito in cancro *occulto*. In questo secondo periodo dello scirro, se s'incide pel mezzo la ghiandola conglomerata male affetta, si trova, che, mentre essa nel primo stadio del male, *indolente*, ed *innocuo*, non offriva interamente che una sostanza dura, uniforme, vergata da striscie biancastre, ramose in varie direzioni, ora presenta una dura massa lardacea più dura nel centro che nella circonferenza, segnata qua e là da punti rossi, scabra scavata in più luoghi da cellule di varia larghezza e profondità, picciole in generale, ripiene di un umore viscido, cinericcio, sanguinolento, d'indole acerrima. I margini di queste cellule interposte fra gli intervalli delle *striscie* ligamentose, *biancastre*, *ramose*, sono di un rosso pallido, e le interne loro pareti, non che il fondo delle medesime, sono coperte da uno strato di sostanza molle e fungosa. E di questa fungosa sostanza se ne vedono altresì qua e là delle piccole porzioni isolate, le quali si rimuovono facilmente dalla sottoposta dura massa biancastra collo strisciarvi sopra dell' unghia.

Poco dopo la comparsa delle trafitture, e segnatamente poi dopo cominciata l'intumescenza delle corrispondenti ghiandole linfatiche, la persona, la quale, durante il primo periodo dello scirro, aveva goduto di buona salute, e pur anco di florido aspetto, comincia a querelarsi di generale spossatezza con avvilimento d'animo, di languore di stomaco, di dolori vaganti per tutto il corpo, specialmente lungo la spina, i fianchi, le scapole. In processo di tempo il micidiale veleno introdottosi nell'alveo della circolazione non risparmia alcun tessuto organico, ed in fine neppure le ossa. Ed è cosa mirabile, e miseranda quella di vedere che l'assorbito, e circolante veleno, ove invade le ossa, le rende friabili, e molli, mentre indura le parti molli sulle quali si posa. Colorisce la pelle in giallo, produce *afte* al palato, alle fauci, eccita febbri irregolari vespertine, vomito talvolta, e diarree pertinaci. Il can-

cro, di *occulto* che era, mostrasi *aperto*, circondato da ingrossamenti, da tubercoli cutanei e cellulari per infiltramento dell'icore magligno che converte in massa compatta, dura, uniforme tutto ciò che incontra nel suo passaggio. Dalla piaga si alzano delle fungosità, le quali spariscono, e ricompajono con macchie or livide, or cinericce. Talvolta l'ulcera è superficiale, talvolta profonda, talvolta come fatta da stromento tagliente, lurida sempre, e sordida, fungosa, e sempre associata a *fitte* acutissime per intervalli. In qualche individuo codesti sintomi di generale *cachessia* cancerosa si manifestano dopo la formazione del cancro *occulto* indipendentemente da tumidezza, o infezione progressiva delle corrispondenti ghiandole linfatiche, la qual cosa avviene perchè in alcuni casi l'icore canceroso passa oltre pei vasi linfatici *anastomotici*, evitando l'ostacolo delle ghiandole dello stesso nome; di che ne abbiamo degli esempi non infrequenti nei casi di generale infezione venerea indipendentemente da pregressa tumidezza delle ghiandole linfatiche inguinali. Giova inoltre osservare, che non in tutti i soggetti il veleno canceroso entrato nella corrente della circolazione fa immediatamente mostra di sè; ma in alcuni più presto, in altri più tardi, ed in alcuni tardissimo; lo che, quando avviene dopo l'estirpazione del cancro *occulto*, delude amaramente le speranze dell'infermo, e dell'operatore. Ed in ciò il veleno canceroso si diporta, a un dipresso, come il venereo; perciocchè osserviamo talvolta palesarsi i sintomi di lue assai tempo dopo la non dubbia generale infezione venerea.

Se adunque, durante il primo periodo dello scirro, la persona che ne è affetta gode di buona salute in generale, e se nel secondo periodo dello scirro appaiono i sintomi di *cachessia* cancerosa, mi sembra simile al vero quanto è stato sopra esposto; cioè, che lo scirro non è originalmente, e durante il primo suo periodo, che il *deposito* di un germe maligno generatosi nell'universale del corpo, indi spinto dalle forze vitali, e concentrato in totalità nel seno d'alcuna delle ghiandole conglomerate esterne, o sopra alcun tratto della cute esterna, o introflessa, ove si tiene *latente* ed *innocuo*; e di conseguenza, che il cancro non è che il risultamento di un processo *locale* d'imperfetta suppurazione, eccitano nell'intima sostanza della ghiandola scirrosa, per cui il maligno *deposito*, di *latente* ed *innocuo* che era, si converte in icore canceroso.

Da queste premesse, le quali verranno fra poco maggiormente corroborate dalla pratica chirurgia, deriva qual necessaria conseguenza, che la demolizione dello scirro non sarà mai susseguita da buon successo, se non quando l'operazione sarà stata eseguita pria dello sviluppamento del seminio morboso *latente* nel seno della ghiandola scirrosa, o del maligno porro, o bitorzolo della cute, che è quanto dire, pria della comparsa delle trafitture, e della infezione delle ghiandole linfatiche corrispondenti alla sede del cancro *occulto*. Coloro i quali vantano molti felici successi di estirpazione di cancro *occulto* (1) convien dire che abbiano dato al vocabolo *cancro* una significazione più estesa di quella che ha, la qual cosa si rileva chiaramente dalla lettura delle osservazioni di Ildano su questo agomento; ovvero che essi siansi trovati più di spesso che gli altri chirurghi nella favorevole circostanza di estirpare degli scirri nel primo loro periodo, in cui il maligno germe tenevasi ancora in istato *latente* ed *innocuo;* ovvero in fine, che in luogo di cancri *occulti*, essi estirparono un numero considerevole di ghiandole conglomerate scrofolose, strumose (2), siccome quel caso riportato da Richter (3) della vergine, la quale, a mente dell'autore, portava il cancro *occulto* in ambedue la mammelle (che effettivamente poi non era che una struma),

(1) *Pour chanter victorie il ne faut pas avoir pris une glande engorgée pour un cancer caractérisé, comme font quelquefois ceux qui se vantent d'en avoir guéri des milliers. Dionis*, Cours d'opérations, *pag.* 460.

(2) *Al che forse devesi attribuire il gran credito in cui fu tenuto l'estratto di cicuta.*

(3) Observ. chirurgicae, *fasc. III*, *pag.* 54.

e del quale ne guarì mediante l'estirpazione. E fu, del pari che questo, strumoso, e non canceroso quell'altro tumore della mammella estirpato dallo stesso celebre chirurgo (1), il quale si dispensò dal definirlo, come di cosa d'assai difficile indagine, mentre era per sè stessa evidentissima. Fu strumoso egualmente, e non canceroso quel cronico duro tumore della mammella, del quale parlò Flajani (2) in una giovane di anni 20, sulla quale fu ripetuta per tre volte l'operazione, senza però esportare colle due precedenti incisioni tutta la ghiandola mammaria. *Dopo la terza operazione*, scrisse egli, *la cura fu radicale e stabile. L'ultimo tumore pesava più di sei libbre, ed aveva nella sua base un sacco contenente otto once di siero corrotto.* Strumoso e non canceroso *fu quel tumore della mammella della grossezza del cervello umano, ulcerato inoltre, fungoso, sanguinolento, intersperso di corpi duri, biancastri*, che Valsalva, al riferire di Morgagni (3), *estirpò felicemente mediante un laccio stretto d'intorno la base del duro, e vasto tumore.* Di queste felici guarigioni, poste in conto di cancri *occulti*, o *manifesti* felicemente estirpati, ne potrei qui riportare un gran numero; ed alcune tratte dalla mia propria pratica, se fosse d'uopo di farlo dopo le già riferite, e dopo aver accennato quanto di leggieri per lo passato, anco dai chirurghi più dotti, ogni cronico, duro tumore ghiandolare, alquanto più duro del consueto, dicevasi scirro, e la degenerazione del medesimo avevasi per cancro.

Ma tornando alla considerazione delle circostanze che in pratica fanno diversificare grandemente il primo stadio dello scirro dal secondo, per cui d'ordinario nel secondo stadio infelice è l'esito dell'estirpazione: *codesta differenza di effetto*, scrisse Caldani (4), *fu sempre da me riguardata come una prova dell'esistenza di una doppia specie di canchero, cioè locale, ed universale. Felice è sovente il successo nei primi, se recenti, e dotati di quei caratteri che ho sopra indicati, e reciprocamente quasi sempre infelici nei secondi, perchè dipendenti da vizio nato nei fluidi, o a questi d'al-*

(1) *Ibidem. Incisa cute, cum jam mammam a muscolo pectorali digitorum ope separarem, incidit manus in cavitatem quandam insignem in ipsa mamma conditam, prorumpente subito insigni liquoris rubicundi, similis illi qui ex ulcusculo profluxerat*, copia, *quae facile libras duas pondere aequabat. In alterum ejusmodi cavum manus incidit cum partem inferiorem mammae separaret. Cum inferior pars mammmae paulo firmius pectori adhaereret, cultelloque opus erat, superiorem digitus facile separabat. Erat autem in superiori hoc loco substantia mammae glandulosa prope musculum pectoralem* tam tenera, mollis, friabilis, *ut digitus separans saepe non inter mammam et pectus, sed in ipsam profunde satis penetraret; unde factum est, ut, peracta operatione*, plurimum substantiae molliusculae caseosae quasi *musculi pectorali adhuc adhaereret. Quamvis haec materia facile separari potuisset* (tam mollis enim erat ut facile digito contereretur) *illam tamen haud separavi.* Nihil enim scirrhosae duritiei, aut cancerosae exulcerationis illis inerat.

Dopo tutto ciò l'autore dimanda: Quonam haec aegrota morbo periit? Ego quidem nescio.

Fa meraviglia, come questo dotto e sperimentato chirurgo non abbia riconosciuto nel caso qui riferito la struma *della ghiandola mammaria, la quale era evidentissima, e da non potersi in modo veruno confondere collo scirro duro, lapideo, nè col cancro, siccome egli stesso ne fece cenno; e come nel riferire questa storia egli non si sia rammentato le osservazioni di Monrò, seniore, il quale più volte nella ghiandola mammaria, giudicata mal a proposito scirrosa o cancerosa, si è incontrato in cavità ripiene di siero sanguinolento del peso di più libbre.*

(2) Collezione di Osserv. e Rifless., *vol. I, osserv.* 67.

(3) De sed. et caus. morb., *Epist.* 50, *art.* 16.

(4) Società italiana, *vol. II, p. II.*

tronde somministrato. La pratica chirurgica coincide perfettamente colle riflessioni fatte da questo valente professore. Finchè il seminio morboso *depositato* in totalità dalle forze vitali nella ghiandola conglomerata, scirrosa vi sta *latente*, ed in quiete, il male, sotto questo rapporto, non è che *locale*, o sia della prima specie indicata dall'ora lodato scrittore, e quindi la malattia è suscettiva di felice e stabile guarigione mediante l'estirpazione. Al contrario, tosto che il morboso fermento si è sviluppato nella ghiandola scirrosa, e convertito in icore canceroso, e questo per la via dell'assorbimento è passato a guastare la massa degli umori, il male non è più come prima *locale*, ma *universale* insiememente, e quindi incurabile. Nè egli è altrimenti che si può dare il giusto valore alle felici operazioni di tal sorte citate da Ildano, da Hill, da Beniam. Bell, e giudicare delle infelici praticate da Monrò seniore, da Houpperville, da Callisen, da Boyer, e da pressochè infiniti altri antichi, e moderni; non che di pronunciare sulla efficacia di certi vantati rimedj per la cura del cancro, e sulla inutilità per anco dell'innestamento della gangrena contagiosa nosocomiale per guarire il cancro *occulto* o *manifesto.* Mettasi del pari la compressione con piastre metalliche proposta da Young qual mezzo curativo del cancro, smentita dalla sperienza.

Pearson (1) ha divulgato su questo articolo di pratica chirurgia una particolare sua opinione. Suppose egli, che lo scirro non sia mai, sin dal primo suo apparire, limitato, e circoscritto entro i confini della ghiandola che occupa, ma che, oltrepassata la sfera della medesima, si trovi sempre associato ad altri piccolissimi scirri, i quali, per l'estrema loro piccolezza, passano inosservati. Aspettando, disse egli, che lo scirro principale abbia acquistato il massimo suo incremento, si ottiene il vantaggio di poter estirpare con esso anco tutti i piccioli scirri che gli stanno d'intorno, resi cospicui all'occhio, ed al tatto dell'operatore. Questa opinione pare che egli abbia desunta da ciò, che si trova nei cadaveri di coloro i quali periscono sotto la gagliardia del cancro ulcerato e *manifesto*, nei quali per appunto si trovano d'intorno la base del cancro *aperto*, e per anco a considerevole distanza da esso, dei nodi, delle ghiandolette linfatiche indurate, dei fascetti di vasi linfatici ingrossati, tesi, compatti, e come fibrosi a modo di prolungamenti del duro tumore principale che ne forma il centro. Ma nulla di tutto ciò si ritrova esaminando i dintorni di uno scirro recente, indolente, e nel primo suo stadio, mobile inoltre, e per la di cui più compiuta ed accurata separazione dalle parti ricomposte non si richiede più di diligenza, e di destrezza per parte del chirurgo, che per isnocciolare un tumore cistico; perciocchè lo scirro recente, ed indolente, scevro da flogosi non assume alcuna morbosa aderenza colle parti vicine, nè si estende oltre i confini della ghiandola indurita. Giovanni Hunter (2), il quale portava opinione, che lo scirro ed il cancro fossero malattie onninamente *locali*, soleva dire: *Che il cancro sarebbe un male sempre, e radicalmente curabile, se fosse possibile di estirparlo con tutti i suoi prolungamenti.* Questo sommo anatomico e chirurgo si sarebbe maggiormente confermato nella sua opinione sull'assenza dello scirro e del cancro, se avesse avuto frequenti occasioni di estirpare lo scirro nel primo suo stadio; lo che è concesso a pochissimi chirurghi.

Nessuno fra le persone dell'arte ignora l'aforismo d'Ippocrate, in cui egli si espresse: *Quibus occulti cancri fiunt, eos non curare melius est; curati enim cito pereunt.* Io sono di parere, che questa sentenza del padre della medicina non risguarda soltanto l'inutilità dei rimedj per guarire il cancro *occulto*, ma che vi comprende ancora il niun vantaggio dall'estirpazione. E questa mia opinione è avvalorata da quanto più diffusamente in proposito ne scrisse Celso (3). *Carcinomata curationibus irritantur, et quo magis vis adhibita est, eo magis. Quidam*

(1) Pratical Observ. on cancerous complaints, *pag.* 22.
(2) *Abernethy*, Surgical works, *vol. II*, *pag.* 91.
(3) De medicina, *lib. V*, *cap.* 28.

usi sunt remediis adurentibus: quidam ferro adusserunt; quidam scalpello exciderunt, neque ulli unquam medicina profecit, sed adusta protinus concitata sunt, et increverunt donec occiderent; excisa autem post inductam cicatricem, tamen reverterunt, et causam mortis adtulerunt; cum interim plerique, nullam vim adhibendo qua tollere id malum tentent, sed imponendo tantum lenia medicamenta, quae quasi blandiantur, ad ultimam senectutem perveniant non prohibuerunt.

Chiunque raffronterà questa dottrina d'Ippocrate, e di Celso coi risultamenti della propria sperienza, non potrà non riconoscere l'inutilità dell'estirpazione del cancro *occulto*, e dicasi pure anco il danno che da questa operazione ne ricevono gl'infermi. Perchè se avviene talvolta che il cancro abbandonato a se stesso proceda lentamente, e con meno di virulenza che d'ordinario, ciò non accade mai di osservare per riguardo al cancro che si riproduce dopo l'operazione nella sede in cui era stato estirpato. Ogni chirurgo, se egli è di buona fede, confesserà non esservi in tutta la chirurgia operazione più sfortunata quanto quella dell'estirpazione del cancro *occulto* (1), segnatamente di quello della mammella, non perchè imperfetto, e difettoso sia il manuale di questa operazione, ma perchè d'ordinario le persone affette da questa infermità non vi si sottopongono finchè lo scirro si mantiene *indolente*.

Dopo Ippocrate, e Celso, non avvi alcuno fra gli antichi scrittori di chirurgia, il quale non abbia sentita questa verità, e conseguentemente non abbia insistito nei suoi scritti, in termini chiari e precisi, sulla necessità di recidere lo scirro nel primo suo stadio, e sulla nullità di questa operazione nel secondo fatale periodo di esso. Fra i molti basterà quì accennare Lodovico Mercato, e M. A. Severino, uomini versatissimi quanti altri mai nella lettura degli antichissimi maestri dell'arte, ed essi pure pratici celebratissimi. Il primo di essi scrisse (2): *Verum si praedictis pharmacis duritiem emollire non contingat, ante quidem quam in cancrum degeneret, proficuum erit consilium chirurgica operatione scirrhosam duritiem radicitus amputare; quin imo (ut verum fatear) nullam aliam ex duris mammarum affectibus audacius licebit ferro extrahere, atque tutius quam scirrhosam.*

Lo stesso precetto si legge presso M. A. Severino (3). Perciocchè, dopo aver egli dottamente avvertito i giovani chirurghi affinchè non si lascino ingannare dalle apparenze sulla non esistenza del cancro *occulto*, si esprime così: *Porro cum non haereat, quamquam subjectae carni concolor sit, venisque turgentibus septus non varicescat, cancrum quis nisi ineruditus non dixerit? Itaque cum hujusmodi tubercula mihi se offerunt, extrahenda statim propono, ne vitii mora negotium posthaec incurabile facescat.*

Fra i moderni pratici chirurghi, quello il quale più d'ogni altro ha saputo valutare l'antica utilissima dottrina confermata dalla propria di lui sperienza, si fu il Le-Dran (4), il quale, ancorchè sembri che egli inclinasse a riguardare lo scirro ed il cancro come malattie del tutto *locali*, pure disse chiaramente: *En ôtant la tumeur par l'opération avant que les liqueurs arrêtés s'altèrent, on n'a plus à craindre cette métastase*, cioè la generale infezione, e la locale ricomparsa dell'ulcera cancerosa. E per maggiormente schiarire il suo assunto, soggiunse: Quand'anco vogliasi supporre che il cancro tragga origine da maligno germe generatosi nell'universale, sarebbe sempre contro la buona pratica il non estirpare il tumore pressochè al primo suo apparire; perchè quel *deposito* morboso ivi fatto dalle forze vitali potrebbe essere una *crisi perfetta* (5).

Ma fra le molte autorità tratte dagli anti-

(1) *Ego autem (scrisse Albucasi), non curavi aliquem, neque vidi aliquem ante me, qui eo pervenit.* Chirurgia *lib. III.*

(2) De mulierum affectibus, *lib. I, p.* 137.

(3) De novis observatis absces., *pag.* 43.

(4) Acad. R. de chirurgie, *vol. III.*

(5) Loc. cit. *Que supposant même un levain cancéreux qui circule avec les liqueurs, et qui fait enfin son dêpôt sur une partie, après avoir circulé avec elle pendant quel-*

chi e moderni scrittori sull'anticipata, e tempestiva applicazione dell'efficace chirurgia qual unico mezzo di curare radicalmente lo scirro ed il cancro, quella che più conferma l'utilità di questa dottrina trovasi presso il Flajani, al quale sembra sia stata riservata la sorte di operare un numero assai considerevole di scirri genuini *nei primi mesi dalla comparsa della malattia. Di ventisette operazioni da me eseguite*, scrisse egli (1), *nei primi mesi dalla comparsa del tumore scirroso, due sole inferme hanno sofferto la recidiva, e sono state obbligate a sottoporsi di nuovo all'operazione; tutte le altre venticinque furono perfettamente e radicalmente guarite.* Questa rara felicità non può ripetersi da altro motivo che dalla rara opportunità, che questo valente chirurgo ha avuto, di operare *nei primi mesi dalla comparsa della malattia*, o sia nel primo periodo dello scirro (2).

Se ad una sì grave testimonianza, quale è questa, può aggiungere qualche peso la mia propria sperienza, dirò ingenuamente, d'essere stato sfortunato, e deluso nelle mie speranze qualunque volta ho estirpato lo scirro accompagnato da segni certi che il tumore era entrato nel secondo stadio. In tutto il corso della lunga mia pratica tre soli casi di estirpazione di scirro *genuino* della mammella mi riuscirono prosperamente, perchè furono i tre soli che mi fu concesso di operare nei primi mesi dalla comparsa del male pria che avesse avuto luogo il molesto senso di prurito, e di ardore, e non ancora quello delle trafitture. In tutti e tre questi casi l'operazione fu eseguita coll'estirpazione di tutta la ghiandola mammaria, ancorchè lo scirro non ne occupasse che appena due terzi; ed in tutti i tre casi, esaminata attentamente l'intima innormale tessitura dell'indurita ghiandola, vi trovai i caratteri proprj e distintivi dello scirro legittimo. Assai più numerose di queste furono le guarigioni che n'ebbi dalla demolizione del testicolo veramente scirroso; la quale differenza di successo io non saprei riconoscere in altro motivo fuorchè in quello, che l'opportunità di recidere il testicolo scirroso nel primo stadio è più frequente che quella di estirpare lo scirro della mammella pria che passi allo stato di cancro *occulto*. In due soggetti ho estirpato il bitorzolo maligno della lingua. Nel primo la guarigione fu perfetta e permanente, perchè non erano ancora comparse le trafitture, e meno ancora le screpolature; nel secondo, poichè fu operato nello stadio di degenerazione, l'ulcera cancerosa ricomparve più feroce di prima. Con buon successo ho estirpato una sola volta l'*encantide* indurata da scirro d'indole maligna, indolente però, recente, e nel primo periodo dello scirro; gli altri casi di tal sorta, perchè furono operati nel secondo stadio del male, ebbero un esito infelicissimo. Per lo stesso motivo infelicemente furono estirpate la parotide, e la mascellare in quei casi che furono a mia notizia, nei quali atroci erano le trafitture.

Ciò non ostante mi trovo autorizzato a fare quì un'eccezione sul punto che riguarda le verruche, ed i bitorzoli duri maligni della cute delle labbra, dei lati del naso, e della faccia, ancorchè questi mali portino da

que temps, comme le fait le levain vérolique, qui souvent ne se développe, et ne s'arrête sur une partie qu'au but de nombre d'années, il est contre la bonne pratique d'abandonner la tumeur bien décidée cancéreuse (avrei detto scirroso nel primo periodo) *à ses progrès, non seulement parce que le dépôt du levain cancéreux qui circulait peut être* critique et parfait, étant arrêté dans une mamelle, *mais encore parce que la tumeur ne manquera pas de s'accroître, et de fair périr le malade.*

(1) Collezione di osser. e Rifless., *vol. I, pag.* 277.

(2) *Dei due casi di ripetuta operazione, uno appartiene al sopraccennato di struma, e non dissimile da questo sarà stato il secondo. Tutti gli altri* venticinque *furono di scirro* genuino, *il quale è di gran lunga più frequente della struma della ghiandola mammaria. Nè egli è da supporre che in tanta scarsezza di questa seconda infermità il Flajani non abbia incontrato che delle* strume *in luogo di scirri in ventisette casi da esso operati.*

lungo tempo la divisa *noli me tangere*. Ho accennato disopra, che codesti maligni tubercoli della cute esterna mi sembravano, come sembrò a Le-Dran, d'un'indole meno virulenta di quella dello scirro ghiandolare, e per anco di quella dei bitorzoli maligni della cute introflessa. Effettivamente la pratica conferma la verità di questa asserzione; perciocchè fra i molti tubercoli di questa sorte, ne ho estirpati con buon successo di quelli nei quali, non solo erano insorte le trafitture, ma per anco vi si erano formate delle fenditure, dalle quali usciva per intervalli qualche goccia di siero mordace, usando della precauzione di riunire, e curare la ferita per *prima intenzione*. Il caso che sono per riferire servirà a meglio illustrare questo articolo di pratica chirurgia.

Il signor Giambattista Gelmini di Sacco, Tirolese, d'anni 74, ma di tempra robusta, portava da quattro anni sulla guancia sinistra, in vicinanza dell'ala del naso, tre verruche di larga base, in vicinanza le une delle altre, e delle quali quella di mezzo eguagliava in grossezza una fava (1).

Verso la fine del quart'anno questi duri maligni tubercoli cominciarono ad eccitare prurito sì intollerabile, che il malato non potè astenersi dal graffiarli frequentemente. La maggiore delle tre verruche non tardò, dopo quest'epoca, a screpolare, e tramandare per intervalli qualche goccia di siero gialliccio acre, e talvolta sanguinolento. Ciò fu in ottobre del 1801.

La massa verrucosa si estendeva dal disotto dell'angolo interno dell'occhio sinistro alla commessura sinistra delle labbra, circondando l'ala sinistra del naso.

Esitai alcun poco sulla possibilità di estirpare tutta questa massa morbosa in modo da poter poscia mettere e ritenere a perfetto contatto i margini della ferita; ma fatto attenzione che fra l'ala sinistra del naso, e le maligne verruche vi era un sufficiente tratto di cute sana, concepii la speranza di poter inchiudere l'intiera parte morbosa entro due triangoli a base comune sopra una linea tirata trasversalmente sotto del naso (2), senza essere tenuto a recidere una porzione di cartilagine di esso.

Quindi con un bistorino a taglio convesso cominciai l'incisione alcun poco sotto dell'angolo interno dell'occhio sinistro, e discendendo lungo il lato sinistro del naso, e d'intorno all'ala sinistra del medesimo, mi arrestai sulla linea trasversale sopra menzionata (3). Similmente, partendo dal punto superiore, praticai una seconda incisione, la quale, divergendo dalla prima all'esterno, venne a cadere sulla stessa linea trasversale (4). Da ambedue queste incisioni risultò il triangolo superiore (5). Ciò fatto, diedi di piglio alle forbici, colle quali feci due tagli nella spessezza del labbro superiore, il prolungamento dei quali andava ad unirsi alle due precedenti incisioni sulla più volte nominata linea trasversale (6). Ed in questa guisa terminai il triangolo inferiore (7) a base comune col superiore.

Esportata tutta la massa morbosa, la ferita con notabile perdita di sostanza assunse la figura *romboidea*, la più favorevole che aver si poteva in questo caso per l'unione per *prima intenzione*. La metà inferiore del *rombo* fu unita mediante gli aghi ed i fili attorcigliati, come si pratica nell'operazione pel labbro leporino, e l'altra metà superiore della ferita fu posta a contatto per mezzo dei punti di cucitura *staccata*, dei quali punti l'inferiore fu d'uopo che interessasse la sostanza cartilaginosa dell'ala sinistra del naso perchè tenesse forte abbastanza. L'unione di tutta la ferita rappresentava una linea che, con leggiera inflessione, discendeva dal disotto dell'angolo interno dell'occhio sinistro alla commessura sinistra della bocca.

Il malato passò la notte tranquillamente. Nel giorno appresso ebbe un poco di febbre con molesto calore alla faccia; per cui fu di mestieri levar via ogni maniera di compresse, e di fasciatura.

Nel terzo dì dall'operazione furono sciolti i fili della sutura *attortigliata*. Nel giorno appresso furono levati via gli aghi ed insiememente recisi i punti di cucitura *staccata*.

(1) *Vedi la Tavola qui unita.* — (2) *c*, *d*. — (3) *a*, *c*. — (4) *a*, *d*.
(5) *a*, *c*, *d*. — (6) *b*, *c*, *b*, *d*. — (7) *b*, *c*, *d*.



Memoria sullo Scirro e sul Cancro

Persisteva alcun poco di gonfiore nella guancia sinistra, e le piaghette lasciate dagli aghi suppuravano abbondantemente.

In questo mezzo il malato, credendosi del tutto guarito, non tenne misura nel parlare, e nel masticare; lo che accrebbe la gonfiezza della guancia, e del labbro superiore, ed aumentò la suppurazione delle punture. Inoltre sulla linea di unione della ferita comparve una striscia biancastra fiancheggiata da rossore della pelle.

La quiete assoluta, la dieta rigorosa, ed i bagnuoli d'acqua vegeto-minerale dissiparono in pochi giorni la gonfiezza, e restrinsero la suppurazione delle piaghette lasciate dagli aghi. Poco dopo si staccò spontaneamente la striscia biancastra lungo la linea d'unione della ferita, ed alcuni tocchi di pietra infernale bastarono ad ultimare la cura. Il soggetto di cui si è parlato visse parecchi anni dopo in buona salute, e senza la più lontana minaccia di recidiva.

MEMORIA

SULL' IDROCELE DEL CORDONE SPERMATICO.

Due valenti medici greci Leonide (1) e Paolo D'Egina (2) guidati da osservazioni, e sperienze loro proprie, conobbero quella maniera d'acquoso tumore dello scroto, cui i moderni chirurgi danno il nome di *idrocele del cordone spermatico*. Nè soltanto quei vetustissimi medici ebbero contezza della duplice forma che assume l'acquoso tumore del cordone spermatico, ma seppero altresì differenziarlo da quella morbosa raccolta d'acqua che formasi nella *vaginale* del testicolo; la quale distinzione, importantissima da sapersi da tutti coloro i quali intraprendono la cura radicativa di questi mali,

(1) *Aezio ci ha conservato alcuni frammenti di questo scrittore, fra i quali il seguente = Humor vel inter rubicundam testiculi tunicam consistit* (la tonaca vaginale, perchè coperta da fibre carnose rosseggianti del cremastere, fu detta rubiconda da alcuni, da altri Erythroides) *vel extra ipsam, inter eam et fulliculos adjacentes* (cioè nella cellulosa che cinge il cordone spermatico) *vel in propria pellicula, veluti in vescica quadam continetur* (a guisa di tumor cistico). *Atque hoc genus herniam in tunica superagnata* (propriamente l'involto celluloso del cordone spermatico) *vocamus. Aliquando autem duplex hernia aquosa oboritur, cum collectio et in rubicunda, et in superagnata consistit* (cioè nella vaginale, e nella cellulosa del cordone nello stesso lato dello scroto). *Si quidem igitur in rubicunda humor collectus fuerit* (nella vaginale soltanto) *tumor unius coloris apparet. Aucta collectione testiculus humore undique circumdatus occultatur. Si vero in superagnata* (nella cellulosa del cordone unicamente) *humor colligitur, tumor ipse, sive magnus, sive parvus fuerit, omnino circumscribetur* (a guisa di cistico tumore). *Et si simul quoque in rubicunda tunica collectus fuerit* (cioè nella vaginale e nel tessuto cellulare del cordone nel medesimo lato dello scroto) *duo tumores deprehenduntur; alter in superagnata, alter in rubicunda pellicula. Quod si extra rubicundam, seu in superagnata* (o sia soltanto nella cellulosa del cordone) *collectio fuerit, testiculus tactui occurrit. Tetrab. II. Serm.* 11 *cap.* 22.

(2) *Et in quibus quidem in tunica rubicunda consistit humor, in iis tumor est fere rotundus, veluti ovum;* atque his testis occultus est, et undequaque circumdatur. *Si autem in superagnata tunica humor constiterit, praeter collectionem, et conglobationem undequaque contingentem*, tumor alterius testis imaginem prae se fert. *De re medica lib. VI, cap.* 62.

non si riscontra nelle opere di Celso (1), nè in quelle di Galeno, nè di Oribasio.

Parecchi secoli dopo, Faloppio (2) chiamò l'attenzione dei chirurgi sulla dottrina di Paolo relativa ai tumori acquosi del cordone spermatico; la qual cosa non era stata fatta da Albucasi, nè da alcun altro degli Arabi medici, interpreti e commentatori dei Greci scrittori. Nel promovere però e sottoporre alla considerazione delle persone dell'arte codesto articolo di chirurgia, convien dire che Faloppio non siasi rammentato, che Leonide, prima assai dell'Egineta (3) aveva indicato la sede e la forma duplice dell'*acquosa ernia* (come essi dicevano) *del cordone spermatico*, e che lo stesso greco scrittore descritta aveva l'essenza di questi tumori acquosi dello scroto con distinti ed appropriati vocaboli, dei quali poscia fece uso Paolo per esporre, e descrivere partitamente le stesse malattie.

Ne' tempi da noi meno remoti, i progressi fatti dai chirurgi nella scienza del corpo umano; le diligenti loro anatomico-patologiche indagini; le accurate osservazioni al letto degli infermi sparsero una luce più viva di prima su questo argomento, segnatamente per ciò che spetta la struttura, e la connessione delle parti continenti, e contenute nello scroto, e di conseguenza sulla sede precisa di ciascheduna delle così dette *ernie acquose*. Imperciocchè della *rubiconda* tonaca, e della *vaginale* gli antichissimi medici non ne formavano che una sola membrana, mentre sono due distinte, il cremastere cioè, e la sottoposta vaginale, e collocavano impropriamente il *dartos* fra le tonache proprie del testicolo. Ne' tempi successivi, pretesero taluni esservi una cavità fra il *dartos* ed il *cremastere*, la quale non esiste punto; altri opinarono falsamente esservene una seconda fra le lamine della vaginale; ed altri, non meno erroneamente che i primi, dissero esisterne una terza fra l'albuginea, e la sottile pellicina che la ricuopre. Ignoravasi inoltre generalmente a que' tempi la reciprocità della tonaca vaginale del testicolo colle parti collocate entro e fuori del grande sacco del peritoneo, prima e dopo della nascita, e nei differenti stadj e vicende della vita: dalle quali esatte nozioni e scoperte derivarono a' giorni nostri, in primo luogo la massima precisione nella diagnosi dei mali dello scroto in generale, ed in particolare delle *acquose congestioni* che in esso si formano; ed in secondo luogo le utili modificazioni fatte dai moderni chirurgi agli antichi metodi operativi per la cura radicale degli acquosi tumori dello scroto.

Si distinsero in siffatte ricerche Wise-

(1) *De med. lib. VII, cap. XVIII. Celso fece parola dell'idrocele della tonaca vaginale soltanto, e di questo pure assai confusamente.*

(2) *Et haec aquosa hernia fit duobus modis. Aut collecta materia in erythroide scroti membrana* (nella vaginale) *est, et tunc fit tumor quale est ovum, et testis innatat in ipsa aquea materia*, nec qualis testis ipse sit per contrectationem cognosci potest. *Aut fit haec hernia aquosa quando materia colligitur in membrana scroti altera, quae a Paulo vocatur connata, vel conjuncta, vel conjunctiva* (la cellulosa del cordone spermatico) *et tum materia facit proprium folliculum, intra quem continetur. Et haec hernia reponitur a Paulo in genere Meliceridis. Nam nihil aliud est quam meliceris obortus in scroto. Dignoscitur autem haec quae habet folliculum proprium* (cioè quella del cordone spermatico) *ab illa herniae aquosae specie* (o sia della vaginale) quia est veluti alter testis adnatus, et testis substantia qualis sit adgnoscitur per contrectationem. *Opera omnia T. III tract. 1.*

(3) *Aezio raccoglitore dei frammenti di Leonide visse a' tempi di Juliano Apostata, o, come taluni pretendono, sotto il regno di Valentiniano II, cioè fra il 375 ed il 392; mentre Paolo fiorì sotto l'imp. Onorio, cioè fra il 395 ed il 423. Di Leonide fece menzione Celio Aureliano, il quale visse alcun tempo prima di Galeno. E se si volesse riguardare come legittimo il libro di Galeno intitolato* Introductio, seu Medicus, *si potrebbe dire, che Leonide fu citato da Galeno; perciocchè ivi leggesi = Sectae methodicae fuerunt nonnulli apud Graecos* adjuncti *nominati, ut Leonides Alexandrinus. Loc. cit. cap. IV.*

mann (1) Monrò (2) Bertrandi (3) Douglass (4) e posteriormente Pott (5). La descrizione delle due distinte forme che assume l'idrocele del cordone spermatico pubblicata da Pott non lascia cosa alcuna da desiderare. E, per verità, sotto questo aspetto io non avrei di che aggiungere a quanto su tale argomento è stato scritto dall'ora nominato illustre chirurgo. Ma nulladimeno non vuolsi dissimulare, che, malgrado una guida sì fedele, gli iniziati nella pratica chirurgia, sia per motivo della rarità dell'idrocele di questa specie, sia per le difficoltà che incontransi generalmente nella applicazione dei precetti alla pratica, si rimangono essi assai volte incerti, e perplessi, ed esposti anco ad errare sulla vera essenza del male, in que'casi segnatamente nei quali l'idrocele del cordone spermatico trovasi associato a quello della vaginale nel medesimo lato dello scroto; ovvero allorchè una delle due forme dell'idrocele del cordone costituisce apparentemente col testicolo una sola massa pressochè uniforme, per cui egli è assai malagevole il distinguere l'una dall'altro, e stabilirne per ogn'una specie un giusto piano di cura.

Possedendo io un numero di preparazioni anatomico-patologiche bastante, a parer mio, a mettere sott'occhio della studiosa gioventù lo stato morboso dell'involucro cellulare del cordone spermatico, non che la morbosa condizione della tonaca vaginale del testicolo per acquosa congestione, ho creduto di contribuire all'avanzamento della scienza chirurgica rendendole di pubblica ragione. Nel fare la qual cosa, se non mi sono grandemente illuso, oso lusingarmi, che, paragonando le descrizioni più accurate che abbiamo dei differenti idroceli, e delle complicazioni loro colle quì annesse tavole, anco il più tardo ingegno si formerà di siffatti mali una idea tanto chiara quanto mai aver si può di simili cose, conducente a un tempo stesso a stabilire perfettamente bene il modo più spedito e sicuro di curarli compiutamente. Tale è lo scopo di questa memoria.

Parlando della formazione dell'ernia inguinale, e scrotale *comune* (6) accennai in primo luogo, che il tessuto cellulare collocato dietro del grande sacco del peritoneo cinge i vasi spermatici, oltrepassa con essi l'anello inguinale, e li accompagna sin alla loro inserzione nel testicolo. In secondo luogo, che dall'inguine al fondo dello scroto i vasi spermatici col loro involucro celluloso, insiememente alla tonaca vaginale, sono circondati e rinchiusi per entro dalla guaina muscolo-aponevrotica del cremastere muscolo.

Ora, siccome nella formazione dell'ernia inguinale e scrotale *comune*, il sacco erniario fatto dal peritoneo, a misura che discende nell'inguine e nello scroto, segue il corso che tiene l'involucro celluloso del cordone spermatico, così, in occasione di spandimento di siero nella cellulosa che veste ed accompagna il cordone stesso, l'acqua, passando da cellula in cellula, occupa ed ingrossa il funicolo spermatico, ora per tutta la sua lunghezza dai lombi allo scroto, ora dalla sommità dell'inguine sino all'inserzione dei vasi spermatici nel testicolo. L'acquosa intumescenza, più, o meno estesa, che indi ne risulta, è quella stessa cui, per il modo appunto col quale si trovano sparse le acque equabilmente lungo il funicolo, si dà il nome di idrocele *diffuso* del cordone spermatico.

Quindi notomizzando codesta prima specie di idrocele del cordone, le parti componenti il tumore si presentano nell'ordine che segue. Incisi verticalmente i comuni tegumenti dello scroto unitamente al *dartos*, si offre in primo luogo la tonaca *rubiconda* degli antichi, o sia la guaina muscolo-aponevrotica del cremastere (7) più o meno grossa, e compatta secondo che il *diffuso* idrocele è più o meno voluminoso, ed in-

(1) *Chirurgical Treatise* 1686.
(2) *Works. On false herniae.*
(3) *Dissert. de Hydrocele.*
(4) *Treatise on Hydrocele* 1755.
(5) *Works Vol. II.*
(6) *Mem. I. sulle Ernie nella seconda parte della presente collezione.*
(7) *Opere varie Tav. III. Atlante XXVI. Fig. I.* b. b. b.

veterato. Immediatamente sotto di questo strato muscolo-aponevrotico incontrasi il densato celluloso involucro del cordone (1) tumido per acqua che in se, e fuor di se, o sia fuori delle proprie cellule, contiene, e che, a primo aspetto, non sembra dissimile dal sacco erniario fatto dal peritoneo. Penetrando più oltre col tagliente, e propriamente nel seno del tumore, esce dall'intima tessitura di esso, come da corpo spugnoso impregnato d'acqua, molta sierosità sparsa entro e fuori delle cellule, per cui il tumore stesso, poco a poco, si deprime, e scompare anco in totalità spontaneamente, o sotto una lieve, e continuata pressione. Vuotato tutto l'acquoso infiltramento, cioè, tanto quello che si trova circomposto alle cellule, quanto quello che stava rinchiuso nelle cellule stesse, si vedono distinti nel fondo del tumore i vasi sanguigni spermatici, i quali pria si confondevano nella massa cellulosa tumida d'acqua, e si nascondevano per anco in totalità dietro di essa quanto più discendevano verso la loro inserzione nel testicolo.

I cancelli dell'indicato corpo spugnoso, i quali nello stato normale del cordone spermatico sono appena visibili ad occhio nudo, in istato di acquoso spandimento si trovano convertiti in una massa di vescichette piene d'acqua, alcune delle quali abbastanza ampie da ammettere l'apice del dito (2). Codesta vescicolare struttura però, ove il tumore dello scroto sia assai grosso ed inveterato, non si risconlra in tutta la estensione del tumore medesimo; perciocchè mano a mano che il tumore acquoso del cordone discende verso il fondo dello scroto, si diradano per entro di esso le cellule, e spariscono anco del tutto nella sede inferiore di esso tumore, ove non si rinviene più che una sola ampia cavità piena d'acqua. Ed è perciò, che nel vasto idrocele *diffuso* del cordone spermatico la flutluazione non è discernibile propriamente e chiaramente che alla base del detto tumore; e non è che dalla base del tumore medesimo che per mezzo della puntura si può estrarre a getto continuato certa quantità d'acqua. Siccome poi codesta circostanza non è comune ai piccioli recenti idroceli del cordone di questa specie, così egli è verisimile, che le acque col lasso di tempo gravitando, allentino nel basso del tumore le maglie del cellulare tessuto del cordone, le addossino le une sulle altre, ed insieme le spingano all'infuori; per cui, accrescendosi la densità del celluloso involucro del tumore esternamente, si dia luogo internamente alla formazione d'una sola ampia vescica piena d'acqua.

La sierosità efficiente la specie di idrocele del cordone di cui si parla è limpida, per lo più, e scorrevole; talvolta è gialliccia, verdastra, albuminosa. In qualche raro caso fu trovata *gelatinosa*, di maniera che tutto il corpo celluloso che cingeva i vasi spermatici sembrava convertito in *gelatina*, la quale si spappolava fra le dita. Del resto la base dell'idrocele *diffuso*, per vasto ed inveterato che esso sia, si limita costantemente al punto d'inserzione dei vasi spermatici nel testicolo, o, tutt'al più, una picciola porzione della medesima base del tumore pende giù per breve tratto dietro del testicolo (3) L'arrestamento costante delle acque poco sopra, o immediatamente sopra del testicolo, è la cagione precipua per cui l'idrocele *diffuso* del cordone spermatico non induce mai alcun spostamento rimarchevole di quest'organo dalla sede sua consueta. Quindi è che nei soggetti affetti da *diffuso* idrocele del cordone spermatico, sia che il chirurgo porti l'occhio sul basso dello scroto, o vi stenda la mano, egli vi osserva, e vi trova sempre il testicolo al suo posto, o a un di presso (4). Oltre di ciò la base del *diffuso* idrocele è sempre distinta dal sottoposto testicolo per l'interposizione d'un solco semilunare (5) manifesto, variabile però in larghezza ed in profondità nello stesso soggetto, secondo il diverso grado di contrazione del cremastere, o di rilasciamento dello scroto, per cui il testicolo si rinviene or più or meno solleva-

(1) *Opere varie Tav. III. Atlante XXVI.* c. c.
(2) *Idem. Fig. II.* b. b.
(3) *Idem. Fig. III. IV.* a. d. — a. f.
(4) *Tav. II. Atlante XXV.* b.
(5) *Tav. II. Atlante XXV.* c.

to, o ravvicinato alla base del *diffuso* idrocele.

Se nel cadavere d'uomo affetto da idrocele *diffuso* del cordone si apre la tonaca vaginale del sottoposto testicolo (1) e vi si introduce il dito, riscontrasi nel lato interno ed inferiore della detta tonaca un denso e forte sipario (2), il quale impedisce ogni comunicazione fra la base del *diffuso* idrocele del cordone spermatico ed il cavo della vaginale tonaca.

Su questa base, fondata dalla Notomia Patologica, e dalla clinica chirurgia, si erge la giusta, e sicura diagnosi dell'idrocele *diffuso* del cordone spermatico; e da questa fonte medesima derivano i segni precipui, pei quali l'idrocele del cordone spermatico di questa specie si distingue da quello della vaginale tonaca del testicolo.

Di rado assai il chirurgo è consultato per causa di incipiente idrocele *diffuso* del cordone spermatico in persona adulta; perciocchè lieve è l'incomodo che arreca ne'suoi primordi questa picciola acquosa intumescenza, o piuttosto *edemazia* del cordone spermatico. Ma tosto che dessa ha acquistato un volume considerevole, ancorchè non occasioni aspro dolore, diviene oggetto nonostante di molta sollecitudine pel malato, e di attenta considerazione per il chirurgo. Sulle prime il tumore è di figura pressochè cilindrica, la quale poscia cambiasi in piramidale; e, per grossa che sia codesta specie di idrocele, non fa mai che il pene sembri tanto ritratto e nascosto sotto del pube quanto apparisce in occasione di idrocele della tonaca vaginale d'eguale grossezza che il primo. L'idrocele *diffuso* del cordone è poco o nulla sensibile alla pressione, e cede sotto le dita, appunto come farebbe un corpo *vescicolare* pieno d'acqua, non senza però qualche grado di elasticità. Se in esso tumore avvi fluttuazione, questa non si riscontra, come si è accennato, abbastanza manifesta che nel basso del tumore stesso. Ivi il fluido compresso dalla mano risale bensì verso l'inguine, ma lentamente, ed a stento, mentre, al contrario, sotto lo stesso grado di pressione portato sulla base dell'idrocele della tonaca vaginale, il liquido monta prestamente all'apice del tumore, e lo distende. Sotto della base dell'idrocele *diffuso* del cordone spermatico si vede poi, e si tocca il testicolo; lo chè non si ottiene giammai osservando, e neppure esplorando colla mano la base dell'idrocele della tonaca vaginale.

Quest'ultimo fenomeno è di tutti il più decisivo della formazione della diagnosi dell'idrocele *diffuso* del cordone spermatico: la qual cosa apparirà chiaramente, più che dalla descrizione, dalla inspezione delle figure IV. ed VIII. della tav. III., ciascheduna delle quali figure offre le due distinte specie di idrocele nel medesimo lato dello scroto, il *diffuso* del cordone spermatico cioè, e quello della tonaca vaginale. Nell'una, e nell'altra delle dette figure, aperta la tonaca vaginale, vedesi il testicolo (3) spostato dalla sede sua naturale; come se questo organo dal fondo dello scroto fosse stato tratto all'insù, e posteriormente al tumore acquoso della tonaca vaginale. Ma, propriamente parlando, non ha quivi che apparentemente il testicolo abbandonato il punto d'adesione che serba naturalmente colla parete interna ed inferiore della tonaca vaginale. Conseguentemente la di lui trasposizione non è che relativa alla posizione variata delle parti circomposte al testicolo medesimo. Imperciocchè la parete anteriore della tonaca vaginale, libera naturalmente da ogni connessione col testicolo (4) si presta ad una distensione pressochè illimitata che esercitano su di essa tonaca le acque nella faccia anteriore e nel fondo dello scroto, mentre la posteriore, ed inferiore parete della stessa vaginale tonaca, cui sta attaccato il testicolo, si rimane pressochè immobile al suo posto, e conseguentemente apparisce in una posizione relativamente più elevata di quella nella quale è stata spinta dalle acque l'anteriore parete della vaginale. Prova con-

(1) *Tav. III. Atlante XXVI. Fig. I.* d. d.

(2) *Idem.* f. f.

(3) *Tav. III. Atlante XXVI. Fig. IV.* d. *Fig. VIII.* d.

(4) Ivi *Fig. IV.* b. b. *Fig. VIII.* c. c. c. c. *Humor in partem anteriorem colligitur, qua potissimum membrana illa a testiculo separatur. Paolo loc. cit.*

vincente di ciò si è, che se, mediante la puntura, vengono evacuate le acque che distendevano la anteriore parete della vaginale, il testicolo torna spontaneamente in basso alla sua posizione naturale di prima nel fondo dello scroto. E questo fenomeno non può in modo veruno aver luogo in conseguenza d'idrocele *diffuso* del cordone spermatico; perchè l'infiltramento sieroso del cellulare involucro del cordone, per vasto ed inveterato che sia, non potendo oltrepassare i confini fissati dall'inserzione dei vasi spermatici nel testicolo, non può, tutto al più, che spingere il testicolo alcun poco in basso nello scroto che di consueto, ed alquanto all'innanzi, giammai può sottrarlo alla vista ed al tatto del chirurgo. La costanza di questo fenomeno è comprovata dalla osservazione e dalla sperienza di tutti i chirurghi, e di tutti i tempi; perciocchè non avvi alcuno fra gli antichi, e meno ancora fra i moderni scrittori di chirurgia il quale, parlando dell'idrocele della tonaca vaginale, abbia ommesso di annoverare fra i segni caratteristici di questo acquoso tumore dello scroto la scomparsa del testicolo della sede sua consueta (1) ed al contrario nessuno di essi ha tralasciato di accennare, come fatto costante, la presenza di quest'organo immediatamente sotto la base dell'idrocele *diffuso* del cordone spermatico.

Quando l'idrocele *diffuso* del cordone spermatico occupa e dilata l'anello inguinale, non è facil cosa il saperlo differenziare dall'ernia inguinale *omentale*, checchè su di ciò ne abbia detto in contrario Pott, appellando ignoranti, o negligenti coloro fra i chirurghi i quali prendono sbaglio nel farne la diagnosi (2). Siffatta difficoltà nondimeno esiste presentemente come esisteva a'tempi di Guidone da Cauliaco (3) il quale scrisse = *Et aliquando hernia aquosa subintrat foramen peritonaei; quamobrem vidi multos deceptos, credentes hoc esse rupturam*, e *viceversa* (aggiungo io), siccome ho avuto occasione più d'una volta di verificare il fatto sul vivo, e sul cadavere (4). Imperciocchè l'uno e l'altro di questi tumori occupanti l'anello inguinale hanno, sulle prime, una forma cilindrica che poscia si cambia in piramidale; ambedue sono molli, e flessibili; ambedue poco, o nulla sensibili sotto la pressione; ambedue difficilmente riducibili nel ventre nella loro totalità. Cresce poi grandemente la perplessità, se incontrasi il caso menzionato da Piplet (5) in cui la porzione d'omento fuori uscita siasi convertita in *idatidi*, o sia in una massa di vescichette piene d'acqua, come per appunto abbiamo detto essere conformato, e composto l'idrocele *diffuso* incipiente del cordone spermatico. Nè, da quanto mi costa per propria sperienza egli è un segno costante, e sul quale si possa sempre fidare quello della non ricomparsa dell'ernia omentale riposta, tenendosi il malato supino, e senza esercitare alcuno sforzo; perchè in alcuni casi di piccola ernia omentale ho veduto accadere il contrario, sia che ciò accadesse a motivo che l'omento creduto riposto nel ventre, si fosse soltanto aggomitolato nel *canale inguinale*; ovvero perchè fosse, dopo riposto nel ventre, tratto fuori da qualche briglia del detto viscere rimasta inerente al sacco erniario. Per le quali cose, lungi dal voler io passare sotto silenzio, o menomare queste difficoltà, reputo anzi miglior consiglio quello di dire apertamente, che l'arte su questo punto è in difetto, al quale non può in altro miglior modo supplire il chirurgo in simili occorrenze, che col raddoppiare di circospezione nella diagnosi, e di diligenza nell'operare, qualora egli si trovi nella assoluta necessità d'agire efficacemente per mezzo del taglio indipendentemente da sintomi di strozzamento.

L'idrocele *diffuso* del cordone spermatico

(1) *Lo stesso Celso, ancorchè non abbastanza accurato scrittore intorno a questa malattia, non ha ommesso di dire, per ciò che spetta l'idrocele della vaginale* = Testiculus ea parte neque visu, neque tactu sentitur.

(2) *Loc. cit. pag.* 280.

(3) *Chirurgia magna Trac. II. cap. VII.*

(4) *Sulle ernie Mem. I. §. XXXII. nella seconda parte di questa Collezione.*

(5) *Acad. R. de Chirurg. T. III.*

sì associa talvolta a quello della vaginale nel medesimo lato dello scroto; la qual cosa, come si è accennato, era già stata osservata da Leonide, e da Paolo. In questa complicazione di mali lo scroto assume una forma meno regolare di quella che offre quando la malattia di cui si parla è semplice. Rimarchevole segnatamente è lo straordinario volume della sommità, o collo dell'acquoso tumore con insolita grande dilatazione dell'anello inguinale. Dei due distinti idroceli nel medesimo lato dello scroto quello della vaginale (1) è anteriore allo scroto, e discende più in basso nello scroto medesimo che l'altro idrocele (2) il quale gli sta posteriormente, e vedesi inclinato alcun poco verso il margine esterno dello scroto. L'idrocele anteriore è inoltre distinto dal posteriore per l'interposizione d'un solco (3) che scorre obliquamente sulla faccia anteriore dello scroto a differenti distanze dal fondo dello scroto stesso, secondo che minore o maggiore è la quantità d'acqua distendente la tonaca vaginale. Finchè l'idrocele della vaginale complicato da quello del cordone spermatico è di mediocre volume, il solco (4) si riscontra nel basso dello scroto; ma ove copiosa sia l'acqua accumulata nella tonaca vaginale, il solco (5) vedesi trasportato sulla sommità dello scroto, e per anco in vicinanza dell'anello inguinale. Oltre di ciò, come osservasi di consueto nel caso semplice di idrocele della vaginale, non vedesi, nè sentesi al tatto nel fondo dello scroto il testicolo, e si riconosce invece la presenza non dubbia dell'idrocele *diffuso* del cordone posteriormente all'anteriore acquoso tumore (6), o sia a quello della vaginale.

La qui sopra esposta diagnosi verrà maggiormente illustrata, e confermata dal seguente fatto (7). « Un uomo d'avanzata età, d'altronde robusto, portava nel lato sinistro » dello scroto un vasto idrocele *diffuso* del » cordone spermatico. Ricusò egli di sotto» porsi alla cura radicativa di questo male, » e permise soltanto che il tumore gli fosse » punto inferiormente, e lateralmente allo » scroto. Vuotata per questo mezzo una lib» bra circa d'acqua, l'infiltrazione della » sommità del tumore rimase, pressopoco, » come era prima della puntura. Alcuni mesi » dopo, il tumore del cordone spermatico » si riempì d'acqua in tutta la sua esten» sione, come era precedentemente. Passa» rono altri due anni pria che il malato » chiedesse ulteriore consiglio sulla sua in» fermità. Frattanto il lato sinistro dello » scroto, ove risiedeva l'idrocele *diffuso* del » cordone, si gonfiò enormemente, e la flut» tuazione si rese manifesta non solo, come » prima della puntura, nella parte laterale » ed inferiore sinistra dello scroto, ma altresì » nella anteriore faccia dello stesso lato dello » scroto. Il testicolo, che prima di quest'e» poca si vedeva e si toccava nel fondo dello » scroto, era scomparso, e si osservava nella » sommità del tumore in vicinanza dell'a» nello inguinale un solco, che discendeva » obliquamente, ed anteriormente sullo scroto » in modo da non lasciare alcuna dubbiezza » sulla presenza dei due distinti idroceli, an» teriore l'uno, posteriore l'altro, nel me» desimo compartimento dello scroto. Pre» mendo infatti dal basso in alto il tumore » anteriore, o sia quello della tonaca vagi» nale, la pressione non si propagava al tu» more posteriore, o sia al *diffuso* idrocele » del cordone, perfettamente divisi fra di » loro da un sipario ».

D'ordinario i segni ora esposti sono bastanti a far conoscere codesta complicazione di doppio idrocele nello stesso lato dello scroto. In ogni modo, interponendosi qualche dubbiezza, il chirurgo può dileguarla senza tema d'offesa, pungendo il tumore anteriore; perciocchè, vuotate le acque che distendevano la tonaca vaginale, se vi esiste insiememente il *diffuso* idrocele del cordone, questo rimane pieno e disteso come prima, e si pa-

(1) *Tav. III. dell'Operie varie*, *Atlante XXVI. Fig. III. IV. VIII.*
(2) *Idem.* a. a.
(3) *Idem. Fig. III. IV.* c. c.
(4) *Idem. Fig. II. IV.* c. c.
(5) *Idem. Fig. VIII.* e. e.
(6) *Idem. Fig. III. IV. VIII.* a. a.
(7) *Monrò. Works. pag.* 576.

lesa immediatamente. Un esempio di tal sorta leggesi presso Garengeot (1). » Arnaud, » scrisse egli, punse un idrocele della vagi- » nale, e, dopo averne vuotate le acque, si » accorse che il tumore non si era dimi- » nuito che per metà. Da ciò egli argomen- » tò, che vi esisteva un secondo idrocele » nel medesimo lato dello scroto. Punse » quindi anco il secondo tumore, il quale » si vuotò compiutamente come il primo ». Vuolsi però qui osservare, che se effettivamente era questi il caso dei due distinti idroceli nel medesimo compartimento dello scroto, il secondo idrocele non era propriamente il *diffuso*, ma il *cistico* idrocele del cordone spermatico, del quale si parlerà in appresso; perchè il *diffuso* idrocele, come si è dimostrato superiormente, per mezzo della puntura non si vuota mai compiutamente che nella sua base, o sia porzione inferiore, giammai perfettamente nella sua sommità. In altro luogo (2) ho fatto menzione d'una particolare congenita conformazione della tonaca vaginale, per cui, se avvenga che questa tonaca si trovi distesa da molta acqua, acquista la forma di due tumori posti l'un sopra l'altro sulla faccia anteriore dello scroto, distinti inoltre fra di loro, pressochè nel mezzo, da uno strettojo circolare. Questa apparenza di due tumori acquosi è illusoria, poichè effettivamente non sono che un solo; e si distinguono facilmente dai due idroceli sopra descritti, primieramente perchè il solco dirimente non risiede nella sommità, o nel basso, se il tumore è picciolo, ma nel mezzo o pressochè nel mezzo del tumore; in secondo luogo perchè, se premesi il tumore inferiore tosto si inturgidisce il superiore, e se pungesi l'inferiore, ambedue si vuotano compitamente a getto continuato.

Racconta Ledran d'aver avuto l'opportunità di esaminare nel cadavere d'un uomo *tre* distinti idroceli nel medesimo lato dello scroto; uno cioè nel sacco d'un ernia scrotale *comune*, la quale, alcun tempo prima, era stata riposta, l'altro fra questo acquoso tumore ed il cremastere nelle *cellule* (a ciò che ne disse l'A.) *della tonaca vaginale*; ed un terzo *nella albuginea tonaca* (3). È da dolersi che un sì dotto e sperimentato chirurgo non siasi in quest'occasione espresso colla consueta sua chiarezza, e precisione, e quale la singolarità del caso esigeva. Che se in simili cose fosse lecito di proporre qualche congettura, azzarderei di dire, che il primo idrocele erasi formato effettivamente nel sacco erniario rimasto aperto dopo la riposizione delle viscere nel ventre; il secondo nella tonaca vaginale; il terzo nel tessuto cellulare del cordone spermatico.

Il mio venerando precettore Morgagni (4)

(1) *Operat. de Chirurg. T. I. Observ.* 28.

(2) *Sulle Ernie Mem. II. §. X. nella Parte II. della presente Collezione.*

(3) *Observ. de Chirurg. T. II. Observ.* 75 *l'un étoit dans le sac herniaree; le second entre le premier et le muscle cremastere dans le cellules de la tunique vaginale; le troisieme dans la tunique albugineuse.*

Forse codesto terzo idrocele era la grossa idatide *acquosa inerente alla tonaca albuginea, ed all'epididimo osservata, e descritta da Gooch (med. and chirurg. observ. pag.* 174) *ovvero quell'altra* grossa idatide *menzionata da Arnaud, che egli suppose fatta da acqua fra la tonaca albuginea e la sottile lamina membranosa che la ricuopre, cui diede il nome di* peritestes. *Forse, sul conto dell'anzidetto terzo idrocele, Ledran è caduto nello stesso errore in cui cadde F. D'Acquapendente; cioè di chiamare idrocele una raccolta di sanie fra la sostanza del testicolo e la tonaca albuginea; il quale errore fu rimproverato da Moekenio colle seguenti parole* = Error est, meo judicio, magni Anatomici. Spatio enim eo, quod est inter testiculum et tunicam vaginalem, imo in scroto ipso, aqua saepius colligitur nunquam in testibus ipsis nisi putrescant.

Sabbatier persistette nell'opinione, che lo sarcocele talvolta sia complicato da idrocele per acqua raccolta fra la dura sostanza del testicolo e l'albuginea. Ma la sperienza mostra, che in ogni caso di sarcocele con idrocele, l'acqua si trova fra la vaginale e l'albuginea soltanto.

(4) *De sed. et caus. morb. Epist. XLIII.* 32.

si mostrò proclive a credere, che l'acqua effusa ed ammassata nel tessuto cellulare che cinge il cordone spermatico, col suo peso, ovvero per contratta acrimonia, rompa talvolta, o corroda il sipario dirimente la base dell'idrocele *diffuso* dalla cavità della tonaca vaginale, e quindi dei due idroceli nel medesimo lato dello scroto se ne formi uno solo. E della stessa opinione furono Garengeot (1) e La Fay (2). A quei tempi, nei quali, per mancanza di cognizioni esatte sulla formazione della tonaca vaginale, si opinava non potersi fare l'ernia scrotale *congenita* (malattia d'altronde tanto frequente in allora come presentemente) senza pregressa rottura del sacco erniario, ed insiememente della tonaca vaginale, non doveva al certo sembrare lungi dal vero, che la stessa rottura potesse talvolta aver luogo anco in occasione di idrocele *diffuso* del cordone spermatico, per cui l'acqua dalla base di questo idrocele si versasse entro la contigua vaginale del testicolo, e quindi vi formasse due distinti tumori nel medesimo lato dello scroto. A dir vero non mi consta esservi negli annali della chirurgia un solo esempio ben provato di tal sorta di malattia nel senso degli ora citati scrittori. Ciò non pertanto la possibilità che i due distinti idroceli situati nel medesimo lato dello scroto comunichino insieme in conseguenza d'ulcerazione del testicolo, propagatasi al sipario dividente la base dell'idrocele *diffuso* del cordone dalla cavità della attigua tonaca vaginale, è provata dalla continuazione della storia sopra accennata di doppio idrocele riferita da Monrò. » In questo medesimo » soggetto (continua Monrò) punto che fu » l'idrocele anteriore, o sia quello della va- » ginale, il testicolo si infiammò, e passò » alla suppurazione; per cui fu d'uopo dar » esito alle marce. Sulle prime, malgrado » questo incidente, l'idrocele *diffuso* del » cordone spermatico si mantenne turgido, » e teso, come era prima. Dieci giorni dopo » l'apertura dell'ascesso si osservò, che l'ap- » parecchio era più bagnato d'acqua che di » consueto, e tolte via le compresse, e le » filacce, vidési scaturire dal fondo della » piaga molta acqua *limpida* con manifesta » depressione, e diminuzione di volume del- » l'idrocele *diffuso* del cordone spermatico. » Nei giorni successivi la limpida sierosità » continuò a fluire dal fondo della piaga » con ulteriore diminuzione del tumore stes- » so. Finalmente la piaga si cicatrizzò, ed il » malato si trovò guarito dal doppio idro- » cele, della vaginale cioè e del cordone » spermatico, formatisi nello stesso compar- » timento dello scroto ». Egli è verisimile che l'infiammazione *adesiva*, o la suppurativa propagatasi dal testicolo al cordone spermatico, sia stata la cagione precipua di codesto felice avvenimento.

Sin qui dell'essenza, e dei segni caratteristici dell'idrocele *diffuso* del cordone spermatico, tanto semplice, che associato a quello della tonaca vaginale dello stesso lato dello scroto.

Ma non sempre la sierosità che morbosamente si versa, o che per difetto d'assorbimento, copiosa si accumula nel tessuto cellulare che veste il cordone spermatico, si estende equabilmente da cellula in cellula ad occupare tutto il tratto del cordone, ovvero quella porzione soltanto di esso che si prolunga dall'anello inguinale al testicolo. Accade talvolta, che la sierosità si arresta entro un picciolo numero di cancelli del tessuto cellulare del cordone, immediatamente sopra del testicolo, ora alla metà dello scroto, ora poco sotto dell'anello inguinale. Nè soltanto l'acquoso tumore effuso si rimane ivi circonscritto, ma altresì in processo di tempo vien anco circondato, e rinchiuso più fortemente di prima da una cassula membranosa fitta e compatta non dissimile da quella dei *cistici* tumori; d'onde è che a questa seconda maniera di idrocele del cordone spermatico è stato dato il nome di *cistico* idrocele.

Ledran (3) trovò nel cadavere d'un uomo

(1) *Loc. cit. Obs.* 29.

(2) *Ved. le note a Dionis. pag.* 364.

(3) *Traité des Oper. de Chirurg. pag.* 116. *J'ai souvent vû des tumeurs acqueuses grosses comme des grains de resin placées d'espace en espace le long du cordon spermatique accompagner une veritable hydrocele placée sur le testicule. J'ai conservé une*

i rudimenti di parecchi di questi *cistici* acquosi tumori disposti in serie lungo il celluloso invoglio del cordone spermatico; e Bertrandi pure (1) ne vidde di simili, paragonabili, disse egli, ad altrettanti *follicoli* pieni d'acqua, suscettivi di ingrandimento assai considerevole, come spesso fanno le *idatidi* acquose comuni semplici.

In riguardo di questi *cistici* idroceli del cordone spermatico giova in primo luogo osservare, cha tal sorte di acquoso tumore non trae origine soltanto dal tessuto cellulare del cordone spermatico, ma altresì nelle femmine da quell'involto celluloso che cinge il legamento *rotondo* dell' utero, e lo accompagna fuori dell' anello addominale nell' inguine, e nell' esterno pudendo, o sia nasce in quello stesso celluloso involucro, che altre volte, benchè impropriamente, dicevasi il *canaletto del Nukio*. Dessault (2) narra d' una fanciulla di dodici anni, la quale da alcun tempo portava nell'anello inguinale destro un tumore molle, trasparente, indolente; della grossezza d' un uovo di gallina, che dall' inguine discendeva ad occupare il labbro destro della vulva. Inciso che fu questo tumore, si scoprì non essere altro che un *cistico* idrocele del legamento *rotondo* dell' utero, dal quale uscirono due, o tre once di siero limpido. Lalleman (3) racconta d' una donna di 30 anni, la quale, da quindici anni, s' era accorta d' avere nell' anello inguinale un tumore di figura ovale, molle, opaco, indolente. Dopo la di lui morte si trovò, che quel tumore era un idrocele *cistico* insorto nell' involucro celluloso che accompagna fuori dell' addome il legamento *rotondo* dell' utero. La descrizione accurata d' un *cistico* idrocele nel sesso femmineo, non dissimile dai due ora accennati, e conseguentemente insorto nella cellulosa guaina del legamento *rotondo* dell' utero, leggesi nelle opere di Pareo (4), ed un'altra informazione d' antichissima data, e non meno accurata delle precedenti, nelle Opere di Aezio desunta dagli scritti della levatrice Aspasia (5).

Un esempio poi dei più cospicui di *cistico* idrocele della circonferenza di quattordici pollici, originato nell'involucro sieroso e celluloso che accompagna fuori dell'addome il legamento *rotondo* dell' utero, si è presentato, non ha guari, in questo spedale al valente prof. sig. Cairoli in una contadina di 34 anni sana d' altronde, e robusta. Il vasto tumore datava da 15 anni. Aveva avuto principio da un picciolo tubercolo molle, cedente, indolente sulla sommità del labbro sinistro della vulva, che poi si accrebbe a smisurata grossezza, non minore del capo d' un feto di nove mesi. La figura ne era periforme; il vertice soltanto o *peduncolo* non ec-

piece anatomique, dans la quelle on voit quattre petites tumeurs acqueuses de cette espece, rondes et grosses comme des noisettes.

(1) *Loc. cit. Vidimus quoque hunc tumorem in varios folliculos dilatatum, qui ex effusa aqua recens intumuisse videbatur.*

(2) *Journal de Chirurg. T. I. pag.* 251.

(3) *Mèm. de la Societé d'Emulation. T. III*, *pag.* 321. *Simili cistiche congestioni sierose si formano anco nelle guaine dei tendini, e nelle* borse mucose.

(4) *Liv. VII. Chap. XVIII. Comme ces jours passés j'ai experimenté un hydrocele d'une fille agée de six a sept ans, pour la quelle resudre ayant en vain experimenté, je fuy contrainct venir à l'ouverture pour donner issue à l'eau contenue; ensemble arracher et trancher la membrane qui contenoit la dite eau.*

(5) *Tetrab. IV. Cap. C. Hernia aquosa circa pudendi alas consistit inflationi similis, debili ac molli tumore. Et quandoque alterutram, quandoque utramque partem occupat. Ad contactum fluctuationis apparentiam quandoque exhibet. Primum itaque discutientia adhibeantur supra in viris ad hernias aquosas relata, praesertim in virginibus. At si parum successerint, muliere rite locata, sectionem rectam congruam faciemus. Dissecta autem cute, subjectas tunicas paulatim excoriato, et volsella arreptas distendito, et membranam humorem continentem dissecato. Extracto humore sectionem membranae ad myrtei folii figuram facito, et labiis sectionis duabus aut tribus suturis adductis, suppurantia medicamenta adhibito.*

tu.

cedeva la grossezza del dito pollice. Tutto il tumore della circonferenza, come si diceva, di quattordici pollici, era equabilmente cedente, elastico, indolente, ed inoltre *trasparente* al lume di candela. Ne fu eseguita la recisione in vicinanza dell'anello inguinale conservando abbastanza di comuni tegumenti per ravvicinare le labbra della ferita, la quale si cicatrizzò in breve tempo. La sierosità contenuta nel tumore eguagliava in peso quarantatre once. La *cistide* seriosa era distinta e facilmente separabile dai comuni tegumenti partendo dal *peduncolo*, e discendendo oltre la metà del grosso tumore che copriva la vulva, e pendeva fra le coscie. Nel restante, e segnatamente nel fondo del tumore, la *cistide* erasi fatta inerente ai tegumenti, i quali erano coperti qua e là da vene *varicose*, ed escoriate alcun poco posteriormente dall'orina che vi cadeva sopra.

Per lo scopo cui tende questa Memoria, poco o nulla importa l'investigare per quali cagioni meccaniche, chimiche, o dinamiche, la linfa versata, od accumulata nella spugnosa tessitura che cinge il cordone spermatico, ora si espanda da cellula in cellula, e vi formi l'idrocele *diffuso*, ora si arresti a breve tratto del tessuto cellulare del cordone, e circondata da densa cassula a modo di quella delle idatidi, o dei *cistici* tumori, vi costituisca il *cistico* idrocele. Nulla poi del tutto giova alla pratica di curare questi mali il sapere, se la cassula di essi è di prima, piuttosto che di seconda formazione. Nulla di meno, quando si consideri, che, punta l'arteria principale d'un arto, il sangue che di là ne esce (a meno che non si insinui in altro luogo che fra gli interstizj dei muscoli) ora scorre speditamente da cellula in cellula, e vi forma l'aneurisma *diffuso*, or s'arresta a picciolo tratto dalla uscita dell'arteria distendendo le cellule che lo circondano, e vi genera l'aneurisma *cistico* o *circoscritto*, l'analogia suggerisce, non dover esser grandemente diverso da questo il modo per cui l'idrocele del cordone spermatico assume or l'una or l'altra forma. E queste differenze di forma nell'uno, e nell'altro caso hanno verisimilmente per cagioni precipue la maggiore, o minore meabilità dei cancelli del tessuto cellulare, la densità diversa del liquido evasato, il maggiore o minor grado di flogosi eccitata nei dintorni della effusione, per cui il tessuto cellulare che la circonda vi costruisce un argine più o meno denso e compatto, per entro la capacità del quale, come negli altri *cistici* tumori, l'umore incessantemente si effonde, e vi si accumula entro certi limiti, or più, or meno estesi.

L'idrocele *cistico* del cordone spermatico che insorge immediatamente sopra del testicolo (1) è d'ordinario di figura ovale. Finchè codesto acquoso tumore è di picciolo volume, ancorchè al primo aspetto sembri formare un tutto insieme col testicolo, pure, esplorato diligentemente, si riconosce distinto da quest'organo, a meno che il testicolo medesimo sia morbosamente ingrossato, ammollito, o guasto. Ma non è egualmente facile la stessa diagnosi quando l'idrocele *cistico* annesso al testicolo è di considerevole grossezza, siccome vedesi rappresentato nella fig. V., a motivo principalmente che molta parte del testicolo si trova infossata, per così dire, nel tumore acquoso, non mai però a tanto di sottrarsi onninamente il testicolo all'indagine d'una mano chirurgica esercitata. Per la qual cosa, se di tutto il tumore quella qualunque porzione, la quale protubera all'innanzi nel fondo dello scroto (2) ed alcun poco lateralmente è di mediocre consistenza, flessibile, liscia, e, soprattutto, sensibile alla più moderata pressione, mentre tutto il restante del tumore non ha altri caratteri che quelli d'una vescica piena d'acqua, si può asserire senza tema d'errare, che la prima minor porzione di tutto il tumore appartiene al testicolo in istato sano, e che il restante del tumore è fatto dal *cistico* idrocele del cordone spermatico. Tutta la massa poi del tumore si distingue dallo scirro, e dal cancro del testicolo, perchè essa non è durissima, inflessibile, non elastica, nè bernoccoluta, nè assalita da trafitture spontanee, e passeggiere.

(1) *Tav. III. dell' Opere varie, Atlante XXVI. Fig. V. VI.*
(2) *Ibidem Fig. V.* d.

[library stamp: ...OTECA CIVICA]

La *cistide* dell'ora descritto acquoso tumore del cordone spermatico immediatamente soprapposta, come si è detto, ed annessa al testicolo, è composta da due strati; cioè dalla guaina muscolo-aponevrotica del cremastere (1) e, subito sotto di essa, dal tessuto cellulare del cordone spermatico (2) più, o meno ingrossato. L'esterna superficie della detta cassula è sparsa di vasi sanguigni arteriosi, e venosi procedenti dalle vicine parti. L'intima superficie poi è irregolare, frangiata, ed in alcuni tratti come vellutata. Si riconoscono i resti delle cellule, le quali nella prima origine del tumore formavano la massa vescicolare. Il liquido che contiene è, per lo più, limpido, o albuminoso; talvolta gialliccio, verdastro, ed in qualche raro caso rossiccio, simile alla feccia del vino. La pressione che il *cistico* idrocele del cordone spermatico, di cui si parla, esercita sul sottoposto annesso testicolo non fa, d'ordinario, che spingere il testicolo alquanto più in basso nello scroto che di consueto, ed alpoco all'innanzi, come vedesi nell'ora citata fig. V. Ciò non pertanto, nel cadavere d'un uomo, il quale avea questo male, ho trovato il testicolo *attrofico* (3) ed inerente a tutto l'ambito dell'interna superficie della tonaca vaginale. Non mi venne fatto di sapere, quale delle due malattie, cioè, se il *cistico* idrocele del cordone, ovvero il deperimento del testicolo, sia stata la malattia primaria.

L'idrocele *cistico* del cordone spermatico prende talvolta origine e sede a certa indeterminabile distanza sopra del testicolo (4). Sul principio il tumoretto sembra non essere altro che un picciolo *nodo varicoso* del cordone spermatico; in seguito il tumoretto medesimo si ingrossa a tanto d'eguagliare un uovo di colombo. Pott scrisse, che fra i tumori *cistici acquosi* del cordone spermatico questo è il meno infrequente nella pratica; la qual cosa io non saprei affermare, nè negare, appoggiato soltanto alla mia propria sperienza.

I volgari chirurgi, ove loro avvenga di osservare, e di esplorare un tumoretto di tal sorte lungo uno dei lati dello scroto, non esitano punto a riguardarlo qual *terzo* testicolo, ed a dichiarare *triorchide* l'uomo il quale ne è affetto. Su di che non può non recare meraviglia, come, dopo tutto ciò che ne scrissero in proposito Leonide, e Paolo, e Faloppio, rendendo avvertite le persone dell'arte di tenersi in guardia contro un errore sì grossolano, dicendo loro per anco in termini chiari e precisi, che sì fatta maniera d'ernia acquosa del cordone spermatico *alterius testis imaginem prae se fert*, non solamente uomini poco versati nella scienza del corpo umano, ma ancora anatomici e chirurgi d'alta fama all'età loro, fra i quali Graaf (5) Bartolino (6) Fernelio (7) Foresto (8) Rolfincio (9) e parecchi altri, che per brevità tralascio di nominare, siano caduti coi meno periti nel medesimo inganno. Vesalio (e ciò sia detto a di lui lode), ha almeno sparso su questo argomento delle dubbiezze dicendo, che, se non sempre, assai volte però il preteso *terzo testicolo* non è che uno *steatoma*, un *meliceride*, un *ateroma* del cordone spermatico (10), conformandosi in ciò, come parmi, saggiamente a quanto in proposito sull'autorità di Paolo ne aveva detto il di lui competitore Faloppio.

A'giorni nostri lo Scraibero (11) cui si è

(1) *Tav. III. dell'Opere varie*, *Atlante XXVI. Fig. VI.* f. f.
(2) *Idem.* c. c.
(3) *Idem.* e. d. d.
(4) *Idem. Fig. VII.*
(5) *De virorum organis pag.* 9.
(6) *Histor. Anat. Cent.* 7.
(7) *Patholog. lib. I.*
(8) *Lib. XXXVIII. Observ.* 15.
(9) *De morb. intern.*
(10) *De H. C. Fab. lib. V. cap. XIII. At id rarius quam nonnulli existimant tertium testiculum tuberculum praeter naturam ex meliceridum, aut steomatum, aut atheromatum numero in scroto reconditum enumerantes.*
(11) *Nuova Acta Avad. Petropolit. Vol. III. Tab. XII. Fig.* 2.

OTECA CIVICA SAL

offerta l'occasione di verificare questo articolo di notomia chirurgica, ha isfuggito perfettamente bene la taccia di osservatore inesatto, ed inerudito, e diede a un tempo stesso alla studiosa gioventù un luminoso esempio della via che deesi tenere onde pervenire alla scoperta di utili verità in fatto di chirurgica patologica = Juvenis (scrisse egli) propter tabem defunctus est. Aliquo ante obitum tempore conquestus est de dolore in scroto. Instituto examine, scroto inesse deprehendebatur tria corpora sibi invicem aequalia, et rotunda; unde homo *tribus testiculis* donatus videbatur. Aperto dein scroto cadaveris, visum est, praeter duos testiculos rectissimo constitutos, corpus tertium illis, quoad figuram et magnitudinem, simillimum, ut homo vivus pro *triorchide* cognosci debuerit. Erat autem *tertium* insolitum corpus inter duos veros testiculos medium, *ampulla aqua repleta*, seu hydatis ab arteriis seminalibus arterias recipiens, et venas seminalibus venis rediens. Praeterea firmiter connectebatur ope solidae membranae cum vase defferente testiculi sinistri. = Aggiungasi a tutto ciò, che nessuno dei fautori dell'opposta sentenza ha prodotto sin'ora un sol esempio di *terzo* testicolo composto internamente di vasi seminiferi secernenti, ed esternamente fornito di vaso *defferente* aperto in qualche particolare recipiente, o in alcuna delle due vescichette seminali.

Tornando ora alla disamina del *cistico* acquoso tumore del cordone spermatico collocato a più, o meno di distanza sopra della sede del testicolo, vuolsi osservare, che esso è mobile in tutte le direzioni, come se tenesse ad un pedicello, e che, spinto all'insù, alza, e trae seco il sottoposto testicolo. Occasiona codesto acquoso tumoretto qualche molestia ne' suoi primordj; ma, pervenuto alla grossezza di una noce, non reca più incomodo di sorte alcuna, nè duole, a meno che venga, durante l'esplorazione, fortemente, e profondamente compresso fra l'apice delle dita unitamente ai vasi spermatici sui quali risiede. La distanza del tumoretto dal sottoposto testicolo è varia, pressochè ad ogni istante, a motivo delle variate irregolari contrazioni del cremastere, e del variabile corrugamento dello scroto, sotto il maggiore increspamento del quale il testicolo è tratto sì fortemente all'insù che trovasi talvolta pressochè a contatto col cistico tumoretto. Inoltre il cistico acquoso tumoretto del cordone spermatico è flessibile, elastico, e dà a conoscere mediante il tatto che esso contiene un liquido. La cassula di esso, immediatamente sotto i tegumenti, è biancastra, e liscia, e pinta qua e là da vasi arteriosi, e venosi, alcuni dei quali derivano manifestamente da quelli del cordone spermatico, altri dalle parti ad esso vicine. L'interna superficie poi è rugosa, vellutata, a modo di superficie villosa secernente. Scaturisce in fatti da quella interna superficie un liquido che, poco a poco, fa ingrossare il tumoretto di cui si parla, quantunque circoscritto sin da' suoi primordj da cassula cellulosa, densa, e compatta. Si compone la detta cassula di due strati; cioè della guaina muscolo-aponevrotica del cremastere (1) e della cellulosa del cordone spermatico divenuta col lasso di tempo, compatta, e dura (2), talvolta al di là di quanto congetturare si possa; come vedesi nella qui annessa fig. VII. D'ordinario il liquido in essa contenuto non è che una sierosità limpida, o tutt' al più albuminosa. Dico d'ordinario, perocchè nel cadavere d'un uomo assai avanzato in età, dal quale ho tratto la fig. VII, aperta che fu la grossa e dura cistide, uscì dalla medesima un umore di colore della ruggine di ferro, di consistenza del miele diluto. L'aspetto di quell' umore mi richiamò alla memoria il motivo per cui forse il Faloppio, sull' autorità di Paolo, e forse più, per essersi egli medesimo incontrato in un caso simile all' ora accennato, abbia riposto volentieri il *cistico* acquoso tumore del cordone spermatico fra i *meliceridi*. Ma da quanto so per propria, e per altrui sperienza, per lo più, l'umore contenuto nel cistico idrocele del cordone spermatico, è sieroso, limpido, o albuminoso.

Fra i molti casi di tumori acquosi dello scroto caduti sotto la mia ispezione, essendovene stati alcuni, i quali ebbero una imme-

(1) *Tav. III. dell'Opere varie*, *Atlante XXVI. Fig. VII.* b. b.
(2) *Idem.* c. c.

diata connessione colle qui esposte anatomico-patologiche osservazioni, mi è sembrato non inutile cosa il darne di questi ultimi un breve ragguaglio.

OSSERVAZIONE I.

Luigi Brioschi, corriere del cessato governo di Milano, uomo robusto, di 40 anni, fu operato d'idrocele della vaginale da un abile, e dotto chirurgo di quella città, mediante l'incisione. Vuotate le acque, l'operatore si accorse, che il cordone spermatico dello stesso lato era tumido oltre il naturale per infiltramento d'acqua. Nulladimeno egli si lusingò di poter, a tempo più opportuno, dissipare anche quella edemazìa senza ricorrere al taglio. Compiuta quindi la cura radicale dell'idrocele della vaginale, diede mano ai topici risolventi più efficaci; ma indarno, perciocchè la congestione acquosa del cordone spermatico andò mano a mano crescendo, e nel corso d'un anno e mezzo pervenne ad un volume assai considerevole.

Il Brioschi, nella ferma persuasione che gli si era rinnovata la malattia, o sia l'idrocele della vaginale, si portò in questa scuola di chirurgia per subire una seconda volta la stessa operazione, sperandone miglior successo che dalla prima.

Esaminato attentamente l'acquoso tumore, apparve che l'idrocele non era punto della vaginale, ma bensì il *diffuso* idrocele del cordone spermatico; perciocchè niuno mancava di quei segni sopra esposti che caratterizzano questo male.

Praticai un taglio lateralmente allo scroto secondo la lunghezza del tumore sino in vicinanza del testicolo. Penetrato che fu il coltello nella base del tumore, balzarono fuori d'un sol getto tre once circa di siero. Malgrado ciò il tumore, ancorchè inciso longitudinalmente, non si depresse egualmente in tutta la sua estensione, segnatamente nell'inguine, ed in vicinanza dell'anello inguinale. Ma ciò che più d'ogni altra cosa fissò la mia attenzione si fu, che il fondo ed i lati dell'incisione nell'inguine erano occupati da una sostanza simile alla gelatina. Sollevai coll'apice delle dita quella sostanza, e ne recisi una piccola porzione a fior di pelle, e diedi fine all'operazione col riempire la ferita di filacce molli.

Nei due primi giorni dopo l'operazione trovai l'apparecchio bagnato di sierosità. Nel terzo dì lo scroto si gonfiò, e si infiammò grandemente con febbre risentita. Due larghe missioni di sangue, un purgantello, le bibite acidulate, le applicazioni mollitive, la dieta rigorosa dissiparono in breve tempo quelle generali, e parziali turbolenze.

Nel quinto giorno la suppurazione fu abbondante, ma fetida. Nei giorni successivi dal fondo, e dai lati della piaga si staccarono dei pezzi di cellulosità putrefatta. Dopo di ciò comparve la granulazione, e la guarigione fu compiuta in quattro settimane.

Un altro caso simile a questo mi è accaduto di osservare nella persona del valente scultore sig. Acquisti, il quale, dopo essere stato curato radicalmente dell'idrocele della vaginale per mezzo della incisione, dovette subire in questa Scuola di Chirurgia una seconda operazione per guarire dell'idrocele *diffuso* del cordone spermatico sopravvenutogli nello stesso lato dello scroto alcuni anni dopo sostenuta la prima operazione.

Dietro questi fatti, ed altri parecchi di tal sorte che si riscontrano presso i sopra citati scrittori, non dubito punto di asserire, che, qualunque volta incontrasi un idrocele della vaginale associato al *diffuso* idrocele del cordone spermatico, segnatamente nello stesso lato dello scroto, ancorchè questo secondo sia incipiente, il miglior partito da prendersi sia quello di inciderli ambedue a un tempo stesso; perciocchè la sperienza dimostra, che, tosto o tardi, conviene incidere, dopo quello della vaginale, anco l'idrocele *diffuso* del cordone, perchè ambedue non suscettivi di risolvimento, nè d'altra maniera di guarigione, fuorchè quella della incisione, parlando del secondo principalmente o sia del *diffuso* idrocele del cordone spermatico.

OSSERVAZIONE II.

Un postiglione di anni 50, strenuo bevitore di liquori forti chiese ricovero in questa Scuola di pratica Chirurgia ad oggetto, dicevano gli astanti, di subire la demolizione del testicolo sinistro creduto scirroso.

Narrò egli, che sei anni prima, in occasione che gli si abbattè il cavallo, aveva riportato gagliarda percossa dal pomello della sella nel lato sinistro dello scroto, cui succedettero dolore acerbo, gonfiezza, febbre, ed altri malori, dai quali si liberò mediante le cure che gli furono prestate in questo Spedale; che, alcuni mesi dopo siffatto accidente, gli si era, poco a poco gonfiato di nuovo il testicolo sinistro senza manifesta cagione, come senza gravezza di dolore; che codesta gonfiezza si era accresciuta finalmente al segno di impedirgli il libero esercizio del suo mestiere.

La forma che presentava il tumore era, pressopoco, quella che vedesi rappresentata dalla Fig. V. della Tav. XXVI. del nostro Atlante, se non che era alquanto più voluminoso di questa. Mediante l'esplorazione conobbi, che sano era il cordone spermatico dall'anello inguinale alla sommità del tumore. Nel fondo poi dello scroto, e lateralmente al medesimo protuberava all'innanzi una porzione del testicolo *rotonda*, *molle*, *liscia*, *sensibilissima* sotto la più moderata pressione. Il restante del tumore non aveva propriamente altri caratteri che quelli di una vescica piena d'acqua.

Soddisfatto di questa diagnosi, non mi curai di pungere il tumore, onde rendere più manifesta l'indole del medesimo; e passai alla cura radicativa. Perciò, incisi i tegumenti un po' lateralmente allo scroto, misi allo scoperto la sommità del tumore. La fluttuazione allora si rese in esso tumore tanto manifesta, che non esitai un istante a perforarlo colla punta del bistorino. Uscirono di là circa quattro once di siero gialliccio, e tutta la cistide che lo conteneva si depresse. Potei allora assicurarmi perfettamente, attraverso della vaginale rimasta intatta, che il testicolo era sano, ad eccezione dell'epididimo, il quale mi sembrò alquanto più grosso, e più duro del consueto. Spaccai la cistide da cima a fondo, e la riempii di filacce molli.

I sintomi consecutivi all'operazione furono miti, e di conseguenza la suppurazione fu alquanto tardiva. Nel settimo giorno la piaga cominciò a dar marcia di buona qualità, e ad esportare seco dei pezzi di cistide ingrossata, e cenericcia. Subentrò finalmente la granulazione, e l'ulcera si cicatrizzò in poco più di un mese. Durante le due ultime settimane fu d'uopo prescrivere al malato una decozione di china, ed accordargli un vitto più abbondante di prima, onde sollevarlo da uno stato di generale debolezza in cui era caduto.

OSSERVAZIONE III.

Un contadinello di 24 anni, di gracile complessione, si portò in questa Scuola di clinica Chirurgia per chiedere un braghiere che atto fosse a mettere riparo ad una picciola ernia, che egli diceva portare dalla nascita. Il tumoretto era della grossezza di un uovo di colombo, situato sul cordone spermatico a un pollice circa sotto dell'anello inguinale; di maniera che era facile il vedere e riconoscere, che non vi era ernia di sorte alcuna. Oltre di ciò il tumoretto era mobile in tutti i sensi, cedente, elastico, e spinto all'insù traeva seco il sottoposto testicolo.

Proposi al giovane malato di sottoporsi ad una picciola incisione, mediante la quale egli si sarebbe liberato per sempre dal suo male; alla qual cosa egli acconsentì.

Un ajutante, posti i due indici sui lati del tumoretto, lo tenne fermo, e separato dal sottoposto testicolo che durante l'azione del Cremastere, e della corrugazione dello scroto, mostrava tendenza a sollevarsi e portarsi con forza a contatto del picciolo cistico idrocele. Tagliai sopra il tumoretto i tegumenti, indi lo strato muscolo-aponevorico del Cremastere, e poscia la dura e grossa cassula cellulosa da cui era circondato. Uscì di là una cucchiajata di siero albuminoso. La ferita fu riempiuta di filacce molli.

La flogosi dello scroto nei giorni successivi all'incisione fu mediocre: la suppurazione tardiva. Dal settimo giorno all'innanzi feci uso, tratto tratto, localmente del precipitato rosso misto alla mucillaggine di gomma arabica, mediante il quale ebbe luogo l'esfogliazione di tutta l'interna superficie cenericcia della piaga. Comparve finalmente la granulazione, e l'ulcera si cicatrizzò in tre settimane circa.

OSSERVAZIONE IV.

Molti anni sono, il chirurgo Gilet (1) pubblicò un fatto di pratica chirurgia assai simile all' ora riferito, e che perciò merita qui di essere rammentato a maggiore schiarimento del precedente.

„ Un giovane di 26 anni (scrisse egli) di „ temperamento bilioso-melanconico, costipato di ventre abitualmente, addetto a „ studj gravi e profondi, s'accorse d'avere „ in uno dei lati dello scroto una tumidezza, la quale fu giudicata essere un *varicocele incipiente*. Da questo male (che „ fu attribuito, in gran parte, agli sforzi „ per evacuare le fecce) fu alleviato mediante l'uso frequente dei clisteri, delle „ frizioni mercuriali, locali e del *sospensorio*. Qualche tempo dopo, gli si manifestò „ nel medesimo lato dello scroto un tumoretto a qualche distanza sopra della sede „ del testicolo, accompagnato da senso molesto di torpore nella regione lombare, e „ nella coscia corrispondente. La forma del „ tumoretto, la sua mobilità in tutti i sensi, „ la sua elasticità mostravano che esso non „ apparteneva alla classe degli scirri, ma „ bensì a quella dei tumori *cistici* del cordone spermatico.

„ Ogni rimedio interno ed esterno, creduto il più efficace, essendo riuscito inutile, non rimaneva da cimentarsi che il „ taglio qual unico mezzo di guarigione.

„ Per eseguire questa operazione il malato fu ritenuto in letto; perciocchè l'impressione su di esso del freddo faceva corrugare fortemente lo scroto, e ravvicinare „ di troppo il testicolo al tumoretto. Compreso il detto tumoretto fra il pollice e „ l'indice, e coll'indice stesso tenuto depresso, ed allontanato il testicolo, l'operatore incise i tegumenti dello scroto, e „ con essi il *dartos* sin' alla sede della cistide. Uscì sulle prime dal fondo della ferita un po' di sierosità limpida, la quale „ non era certamente di quella contenuta „ nel tumoretto, perchè questo si manteneva „ tuttavia turgido, e teso come prima. Nel „ fondo della ferita si presentò la cistide simile ad una sostanza biancastra, liscia, „ dura, pressochè cartilaginosa, aperta la „ quale, uscì di là un liquore pellucido con „ depressione perfetta di tutta la cassula che „ lo conteneva.

„ La ferita diede poco sangue. Nondimeno „ l'operatore asperse d'acqua fredda lo scroto, affinchè, corrugandosi, si opponesse all'infiltramento sanguigno che avrebbe potuto succedere per motivo di qualche vaso „ sanguigno profondamente aperto. Una faldella spalmata d'unguento d' Arceo; alcune „ compresse bagnate nel vino attivato dal „ sale ammoniaco, formarono tutto l'apparecchio. La piaga si cicatrizzò in breve tempo, e quasi senza suppurare, malgrado che „ la cistide fosse dura, e pressochè cartilaginosa. „

Dai precedenti già riconosciuti, e dagli ora riferiti casi; dall'indole ed essenza stessa della malattia, e dalla struttura, ed azione delle parti che interessa, si può affermare, che la cura radicativa dell'idrocele *diffuso*, e maggiormente quella del *cistico* idrocele del cordone spermatico per incisione, va costantemente esente da gravi accidenti, consecutivi, tuttavolta che questa malattia sia onninamente *locale*. Ma, per disavventura, l'idrocele *diffuso* è talvolta complicato da sfavorevoli circostanze, tanto locali, che universali, siccome in que' casi nei quali l'idrocele *diffuso*, oltre d'essere inveterato, si estende dal basso dello scroto ai lombi, ovvero affligge soggetti gravati dall'età, da *discrasia*, da vizio d'alcuna delle viscere. In questa sgraziata combinazione di cose, l'operazione per la cura radicativa dell'idrocele *diffuso* del cordone spermatico, quantunque per se stessa semplicissima, e di esecuzione la più facile, espone nonostante gli infermi a grandi disastri, e per anco alla perdita della vita. Pott ci ha somministrato un esempio memorabile di tal sorta, che io ho avuto la dispiacenza di veder confermato dalla mia propria sperienza.

OSSERVATORE V.

Il fu Dott. Cera, Chirurgo primario di questo spedale, desiderò che io visitassi seco lui un malato di idrocele in circostanze non comuni. Trovai un uomo di 30 anni,

(1) *Journal de med. par Vandermonds* 1759, *Novembre*.

muratore di mestiere, gracile, macilente, con turgescenza di ipocondrj, appetito depravato, dolore gravativo ai lombi, piccioli, e languidi. L'idrocele, della grossezza di un grosso uovo d'oca allungato, occupava il lato sinistro dello scroto, ed ascendeva per l'anello inguinale, dirigendosi manifestamente verso la regione lombare sinistra. Immediatamente sotto della base dell'acquoso tumore vedevasi, e toccavasi il testicolo, come vedesi rappresentato nella Tav. XXV. dell'Atlante. Alla base del tumore la fluttuazione essendo manifesta, desiderai che ivi fosse punto; lo che fu eseguito sull'istante. Uscirono a getto continuato alcune once di siero verdastro, e la base del tumore pressochè scomparve; ma la sommità del tumore stesso si mantenne turgida, presso poco come era prima della puntura. Fui d'avviso, che, avuto riguardo alla vastità, ed alla estensione del *diffuso* idrocele del cordone, singolarmente poi preso in considerazione lo stato dell'universale del malato, la chirurgia dovesse limitarsi alla cura palliativa.

Pochi giorni dopo la puntura, la base del tumore si riempì d'acqua come era precedentemente. L'infermo, il quale dalla temporaria diminuzione del tumore aveva concepito grandi speranze di perfetta guarigione, diede nelle smanie, e tanto disse, e tanto pregò, che finalmente il dott. Cera, vinto dalla importunità, e dallo stato pressochè di disperazione dell'infermo, si indusse a cimentare su di esso la cura radicativa per incisione.

Nei due primi giorni dopo l'operazione uscì dalla ferita una enorme quantità di siero, e sembrava che le cose procedessero lodevolmente.

Nel terzo giorno insorse febbre gagliarda preceduta da brividi di freddo, da moti convulsivi, da vomito, da dolore acerbo nella regione lombare sinistra, da prostazione di forze, da penosissima cefalea. Nella mattina del quarto giorno, scoperta per la prima volta la piaga, si trovò lo scroto poco gonfio, e poco infiammato, e l'ulcera in istato di corruzione fetidissima. I rimedj interni ed esterni riconosciuti i più validi a rilevare le forze del malato furono inutili, e nel settimo giorno dall'operazione l'infermo delirante cessò di vivere.

Nel cadavere di esso si trovò, che lo sfacelo erasi propagato dal fondo dello scroto, lungo il cordone spermatico, alla regione lombare sinistra; ed inoltre era disceso nella pelvi, con effusione di siero nerastro puzzolentissimo misto a bolle d'aria. Il fegato, la milza di colore giallo pallido erano di volume maggiore del naturale. Le ghiandole lombari grosse oltremodo, ed infarcite da una sostanza poltacea grigia.

A dir vero queste tristi conseguenze non riguardano soltanto l'idrocele *diffuso* del cordone spermatico, ma sono in comune con quello della vaginale (ancorchè questo sia sempre limitato all'inguine, ed allo scroto) qualunque volta si combinino le mal'augurate circostanze dipendenti dall'universale, poc'anzi accennate. Dodoneo infatti scrisse (1) non doversi giammai incidere il vasto ed inveterato idrocele della vaginale, complicato da interna malattia. Per interna malattia però egli intendeva soltanto certo vizio dei reni, segnatamente del rene sinistro, per cui l'umore escrementizio, non potendo essere separato dal sangue, era tenuto di discendere fra le tonache del sottoposto testicolo, e formarvi un idrocele di pessima indole. Ed alludeva, senza dubbio, a questa sentenza l'Ildano (2) quando scrisse: *Sectio herniae aquosae, si ex hujusmodi causa originem traxerit, et testiculus simul exemptus fuerit, periculo non vacat. Idque, ne temere quidquam hac in re faciat chirurgus, suadeo.*

Comunque ipotetica del tutto, e non valutabile sia la teoria di Dodoneo, non è però meno vero in pratica, esservi dei grossi ed inveterati idroceli *diffusi* del cordone spermatico, e di quelli della vaginale, i quali traggono origine da vizj dell'universale, ovvero sono con essi vizj strettamente connessi, segnatamente da *acre* specifico; i quali idroceli perciò vogliono essere riguardati qual *deposito cistico* promosso, ed intrattenuto dalle forze medicatrici della natura per guarantire il soggetto che ne è affetto, da malori

(1) *Praxis med. cap.* 39-40.
(2) *Centur. IV. Observ.* 66.

e pericoli più gravi di quelli che derivano, o sovrastano al medesimo dalla presenza di un tumore acquoso nello scroto. Pietro Frank (1) riferì un caso memorabile di vasto idrocele della vaginale prodotto da *acre erpetico* pria vagante per tutto il corpo, poscia depositato nella vaginale del testicolo, l'incisione e cura radicale del quale idrocele diede luogo a gravissimi accidenti, i quali minacciarono l'esistenza del malato. E convien dire che simili occorrenze non fossero nè ignote, nè rarissime in pratica prima del Dodoneo; perciocchè Falloppio scrisse (2) *saepe vidi multos per hernias aquosas liberatos esse a gravibus affectionibus, ut ab empyemate, ab hydrope pectoris; unde, si penitus sanetur, poterit multos morbos postea inferre.*

Ma, come si è accennato poc'anzi, oltre le *discrasie* di varia specie, può mettere ostacolo all'esito felice della cura radicale del vasto ed inveterato idrocele, sia esso il *diffuso* del cordone spermatico, o quello della vaginale, lo stato innormale delle viscere, segnatamente di quelle del basso ventre. E questa interna cagione di idrocele è più formidabile, a parer mio, di quella che procede da *discrasia*. Perchè in questo secondo caso la piaga che risulta dall'incisione dell'acquoso tumore dello scroto, malgrado il lungo afflusso d'acrimonioso umore, pure finalmente si cicatrizza, mentre, tutt'al contrario, se il vasto ed inveterato idrocele è complicato da viziata tessitura ed azione di alcuna delle viscere, segnatamente del basso ventre, la piaga che risulta dall'incisione dello scroto passa prestamente alla putrefazione. Propriamente parlando, ciò non avviene per influsso diretto, o per consensualità di tale, o tal'altro viscere sull'idrocele, ma dalla mancanza negli infermi dei quali si parla, di quel giusto grado di vitalità generale e parziale che si richiede per la guarigione delle estese soluzioni di continuità. Vediamo infatti cadere in putrefazione le più piccole incisioni instituite sulla cute degli anasarcatici; e vediamo del pari vergere prestamente allo sfacelo gli ascessi così detti *linfatici*, non mai disgiunti da stato innormale delle viscere segnatamente addominali, o da scrofolosa discrasia, qualunque volta incautamente codesti ascessi vengano aperti con larga, ed estesa incisione, piuttosto che per puntura.

E non dissimile da questa, a parer mio, è la condizione del grosso ed inveterato idrocele, sia esso il *diffuso* del cordone spermatico, o quello della vaginale, complicato da stato innormale di alcune, o di più delle viscere a un tempo stesso. Wisemann, instruito, senza dubbio, da lunga sperienza, non tralasciò d'avvertire i chirurghi, che la cura radicativa dell'idrocele di qualunque specie esso sia negli scorbutici, nei tisici, negli scrofolosi, negli ostruzionarj con edema ai piedi, pelle gialliccia, ed in generale nelle persone malaticcie, o soltanto gravate dall'età, è, per lo più, susseguita *da dolori acerbi di ventre, da febbre gagliarda, da vomito, singhiozzo, gangrena.* Cheselden, e Sharp confermarono questa verità di pratica chirurgia, e conobbero essi pure per propria loro sperienza, che l'idrocele, sia esso il *diffuso*, o quello della vaginale, non è sempre malattia del tutto locale.

Bertrandi fu il primo, o certemente fra i primi, il quale portasse anco più oltre di quanto era stato fatto prima le sue osservazioni, e sperienze su questo argomento, dimostrando, che ben anco nei soggetti per ogni altro riguardo sani, e robusti, e nei quali l'acquoso tumore è del tutto locale, ma associato a parziale debolezza delle parti che occupa, l'incisione del vasto ed inveterato idrocele non va esente da gravi accidenti consecutivi, qualunque volta non siano state prese dal chirurgo quelle precauzioni, per le quali i tegumenti dello scroto, la vaginale, e le parti adiacenti infievolite dalla valida, e protratta distensione delle acque, abbiano ripreso quel giusto grado di tonicità, e di vitalità, per cui esse atte siano a reagire contro gli stimoli, e capaci siano di assumere un regolare corso di infiammazione, e di suppurazione (3).

(1) *Delectus Opuscolorum Med. Vol. III.*

(2) *De tumore praeter nat. cap.* 34.

(3) *Ut horum magnam partem vitaremus, consilium duximus in ampla hydrocele aquam per acum triquetram educere, atque corroborantibus remediis, tum suspenso-*

Pott metteva altresì in conto delle cause dei sopra menzionati disastri l'indole delle aponevrosi, e delle tonache fitte, e compatte, alle quali, per appunto spettano l'aponevrosi del Cremastere, e la tonaca vaginale. E questo illustre chirurgo si sarebbe maggiormente confermato nella sua opinione (la quale, a dir vero, si risentiva alcun poco della teorica delle antiche scuole) se fosse pervenuto a di lui notizia, che un uomo di mezza età, d'altronde sano, ma dotato di squisitissima sensibilità, operato d'idrocele della vaginale per incisione da Riboli, valente chirurgo dello spedale di Milano, fu preso poco dopo l'operazione da *Tetano*, per cui ne morì. A me sembra a questo proposito, che in simili circostanze, nelle quali non è punto viziata, nè indebolita la generale costituzione del malato, la cagione degli accennati accidenti consecutivi all'operazione dell'idrocele vaginale, piuttosto che nell'indole delle aponevrosi, e delle fitte membrane, debbasi riconoscere nella squisita sensibilità del testicolo esposto al contatto degli agenti esteriori. Osservo, che, a circostanze eguali, quanto all'universale del malato, il taglio della tonaca vaginale per edurre sangue effuso, e coagulato entro di questa tonaca, non è mai susseguito da sintomi di qualche rimarco; verisimilmente perchè, io opino, in questa occasione, il testicolo non è punto nè poco rimosso dalla sua sede, e perchè vi sta coperto, e difeso da uno strato di sangue cotennoso, che in tale occorrenza il chirurgo prudente non deve mai astergere. Vediamo che la gangrena dello scroto consecutiva all'*ascesso orinoso* con isolamento dei testicoli non è mai aggravata da sintomi di spasmodia perchè verisimilmente il guasto gangrenoso limitato ai tegumenti risparmia la tonaca *vaginale*, e non mette allo scoperto i testicoli. Similmente, a cose eguali, l'incisione dell'idrocele *diffuso* del cordone spermatico non dà motivo giammai a gravi accidenti consecutivi, simili a quelli che assai volte accadono in seguito dell'operazione dell'idrocele della vaginale; perchè probabilmente nel primo caso le parti esposte all'aria, ed al contatto degli agenti esteriori non sono sì squisitamente sensibili quanto ne è il testicolo. Ed è forse per questo stesso motivo, come osservò Sharp (1), che la recisione del testicolo, d'ordinario, non è susseguita da accidenti tanto gravi quanto sono quelli che insorgono non di rado in seguito del taglio dell'idrocele della vaginale.

Latta (2) scrisse, che per prevenire ogni inconveniente di tal sorte, il miglior mezzo sarebbe quello, dopo evacuate le acque, di mettere a stretto contatto l'interna superficie della vaginale coll'albuginea, e di mantenervele con ogni presidio dell'arte. Certamente sarebbe questa la migliore di tutte le indicazioni curative cui adempiere, dopo l'operazione della quale si parla, se alla indicazione medesima si potesse sempre convenientemente soddisfare. Ma assai volte l'interna superficie della vaginale, ancorchè sana, non è suscettiva di coalito in tutti i tratti della medesima, e spesso non lo è a motivo di callosità, di idatidi, di fungosità, di tubercoli. Per le quali cose, nello stato attuale della chirurgia a questo riguardo, l'espediente più utile e meno incerto nei suoi effetti di qualunque altro sin'ora conosciuto, si è quello, a parer mio, dopo vuotate le acque della vaginale, senza punto nè poco rimuovere il testicolo dalla sua sede, e meno ancora che, per la troppo estesa incisione dello scroto, balzi fuori della naturale sua posizione, di coprire il testicolo stesso in tutti i suoi recessi con un morbido pannolino spalmato d'unguento d'olio e cera, e di lasciarvi questo artificiale tegumento fin-

rio partem fovere, atque sustentare per aliquot dies, donec aliqua humoris copia iterum fuerit collecta; atque tum, prius quam tumor ad antiquam amplitudinem perveniat, iterum, iterumque perforatur, ac tandem scalpello inciditur. Ita enim minor est gangrenae, aut hemorragiae metus; tum partes corrugatae, corroborataeque medicamenta facilius admittunt, suppuratio citius. et aequabiliter excitatur. Quod repetitis experimentis affirmamus. Loc. cit.

(1) *Critical Inquiries chap. III.*

(2) *Pratical system. of Surgery. T. I. p.* 365.

chè se ne stacchi spontaneamente col favore delle marce, e lasci vedere sotto di se l'albuginea coperta di granulazione, ed insiememente meno sensibile di quanto era subito dopo dell'operazione al contatto dell'aria, e dei corpi esteriori. Questa pratica, ha sempre corrisposto assai bene alla mia aspettazione.

RAGGUAGLIO

SULLA NEURALGIA CUBITO-DIGITALE, CHE DA PIU' ANNI AFFLIGGE IL SIG. CAV. DOMENICO VIVIANI, CELEBRE PROFESSORE DI BOTANICA, E DI STORIA NATURALE NELLA R. UNIVERSITA' DI GENOVA, CON ALCUNE OSSERVAZIONI E RIFLESSIONI SOPRA QUESTA MALATTIA.

Quin et nervo inflammato non pauci spasmo correpti sunt, et mente alienati; quorum quidam sic affecti, cum sapientiorem medicum nacti essent, qui nervum illis abscinderet, statim spasmo, et mentis alienatione sunt liberati.

GALENUS, *De motu musculari. Lib. 1. Cap. 1.*

STORIA DELLA MALATTIA

§. 1. Il dotto prof. e benemerito delle scienze naturali, sig. cav. Domenico Viviani, d'anni 55, di temperamento sanguigno, d'abito di corpo robusto, nel 1823 fu molestato per alcuni mesi da doglia reumatica nell'ischio destro, dalla quale risanò mediante la ripetuta applicazione di un empiastro rubefaciente. Non molto dopo la comparsa della reumatica doglia egli si sentì preso di quando in quando or da passeggiero formicolio, or da punzicamento *urente* preceduto da certo senso non dissimile da quello di aura vorticosa nell'avanbraccio sinistro nella direzione dell'ulna, poscia del *carpo* lungo il margine inferiore della mano alle dita mignolo ed anulare, ma di breve durata. In processo di tempo il formicolio, il punzicamento *urente*, l'aura fugace abbandonarono del tutto l'antibraccio, e presero sede fissa ad ogni loro comparsa, per intervalli irregolari, sulla superficie *palmare* del *carpo*, poco al di qua dell'osso *pisiforme*, da dove quelle moleste sensazioni discendevano costantemente al margine inferiore della mano, ed alle due ultime dita, giammai in senso retrogrado, ossia dal *carpo* al gomito; talmente che ad ogni ascesso di tal sorta sembrava al malato che tutta la sensibilità del di lui braccio sinistro si concentrasse nel *carpo* e nel margine inferiore della mano. In seguito le punture *urenti*, a guisa di lampo, per intervalli si convertirono in dolorosi parossismi, sulle prime rari e brevi, poscia frequenti e di lunga durata, finalmente frequenti e laceranti. Fu osservato che il doloroso parossismo insorgeva di repente senza causa manifesta, tranne talvolta qualche grande e subitanea variazione atmosferica, e che pure di repente senza causa assegnabile scompariva del tutto. In oltre fu notato, che neppure sotto la gagliardia del più atroce parossismo il polso si facea sentire notabilmente agitato, e che in quei tristi momenti nè anco la cute della superficie *palmare* del *carpo*, nel punto da cui partivano le dolorose fitte, presentava alcun indizio di turgore infiammatorio o di altra indole, nè alterazione alcuna rimarchevole di colore. Ed era poi maravigliosa cosa di vedere, come in mezzo a cotanto aspri e frequenti tormenti la salute del professore

in generale, la digestione, la nutrizione, le forze muscolari si tenevano in uno stato che dir si poteva il più florido e perfetto.

§. 2. Il modo di invasione dei parossismi a guisa di lampo, e la subitanea cessazione dei medesimi, il niun movimento febrile nè durante il parossismo, nè dopo, la intensità del dolore, di cui non avvi la simile in qualunque altra esterna affezione morbosa, neppure nel cancro, e tale intensità talvolta da perturbare le mentali facoltà, attestarono chiaramente la presenza di quella atroce ostinata malattia, che dai moderni medici dicesi *neuralgia cubito-digitale*.

§. 3. Dopo tre anni di patimenti e di niun profitto tratto da cataplasmi, unzioni, vescicanti, frizioni mercuriali, lasciati a parte l'oppio e gli stupefacenti interni ed esterni, pei quali rimedj nodriva il malato un'assoluta ed insuperabile avversione, egli si determinò di portarsi in Pavia ad oggetto di avere il mio parere unitamente a quello dei professori Cairoli e Panizza sul di lui infortunio, e più particolarmente, se dopo l'inutilità dei mezzi curativi, locali in gran parte, sin'allora adoprati, vi fosse da riporre speranza di guarigione nella efficace chirurgia, quale unico ed estremo rimedio.

§. 4. La reiterata asserzione del malato in termini assoluti e precisi, che le neuralgiche fitte da tre anni insorgevano in esso unicamente dalla superficie *palmare* del *carpo*, e di là non si propagavano che in basso al margine inferiore della mano ed alle dita mignolo ed anulare, giammai dal *carpo* all'insù verso il gomito, siccome avvenir suole in tutte le neuralgie *cubito-digitali*, singolarità, di cui niuno scrittore di queste materie ha fatto sin'ora menzione, fece nascere in me la lusinga, che in questo particolare caso la sede del male fosse meno estesa di quella degli altri casi di tal sorte, e di conseguenza che il nervo ulnare, sorgente precipua ed unica delle dolorose fitte, non fosse in questo particolare caso viziato in tutta la sua estensione, ma soltanto dal *carpo* alle due ultime dita. E questa mia lusinga veniva avvalorata da ciò, che all'ingresso del neuralgico parossismo, se al professore dava l'animo di comprimersi fortemente poco sopra della superficie *palmare* del *carpo* col pollice dell'altra mano, lo che egli non osava sempre, o non era abbastanza in tempo di fare, gli riusciva di sopprimere del tutto, o di rintuzzare la violenza del neuralgico tormento. Dietro questi lusinghevoli motivi fu deciso di unanime consenso di cimentare il troncamento del nervo ulnare al di sopra del punto di irradiazione dei spasmodici dolori coll'intenzione, qualora le sopraccennate circostanze vi concorressero, di separarne la porzione morbosa del detto nervo dalla sana. Quindi il dì 9 di giugno 1827 il Professore Cairoli, assistito dal Professore Panizza, si accinse all'operazione in mia presenza.

Processo operativo.

§. 5. Poichè il nervo ulnare poco innanzi di scorrere sul piano *palmare* del *carpo* si divide in due rami principali *interno* ed *esterno* (1) era d'uopo a soddisfare alla proposta indicazione che l'incisione dei tegumenti cadesse non solo sul centro di irradazione delle doglie, ma altresì che il troncamento del nervo ulnare venisse eseguito al di sopra della divisione di esso nei due principali rami ora nominati. Laonde il taglio dei tegumenti ebbe principio a mezzo pollice circa al di qua dell'osso *pisiforme*, e fu prolungato per un pollice e mezzo all'insù verso il gomito, rasente il margine interno del tendine del muscolo ulnare parimenti interno. La prima incisione, oltrepassati i tegumenti e la tela aponevrotica comune, fu approfondata sin'a penetrare nell'intervallo fra il muscolo ulnare interno ed il palmare *lungo* muscolo. nel quale intervallo risiede l'arteria ulnare colle due vene corrispondenti, ed il nervo dello stesso nome. Una piccola arteria tegumentale, ed una picciola vena, poichè davano sangue bastante ad oscurare il fondo della ferita, furono legate. Procedette indi l'operatore a separare il nervo ulnare dall'arteria e dalle vene, le quali insieme formavano un sol cordone. Questa parte di tutta l'operazione fu alquanto ritardata a motivo

(1) *Camper = Demonostr. Anatom. Patolog. Lib.* 1. *Tab.* 1.

che il nervo ulnare trovavasi più del consueto inerente all'arteria, ed inoltre coperto in parte dal tendine dell'ulnare *interno* muscolo. Non pertanto, usando di molta diligenza si venne a capo di separarnelo pel tratto di un pollice, e di troncarlo rasente l'angolo superiore della ferita, senza punto offendere l'arteria. Non contento però del semplice troncamento l'operatore esportò una porzione del nervo ulnare per la lunghezza di cinque linee, nel qual tratto rimase compreso il centro, da cui partivano le neuralgiche fitte Nell'atto del primo troncamento il malato provò una scossa nelle due dita mignolo ed anulare, cui succedette immediatamente in ambedue queste dita la perdita di senso e di moto, segnatamente nel mignolo. Le labbra della ferita furono poste ed intrattenute a scambievole contatto mediante alcune fettucce di cerotto adesivo, munite del solito apparecchio contentivo.

Il malato sostenne l'operazione con eróica intrepidità. *Comprenderete* disse egli, *da ciò, quanto lieve cosa sia stata per me l'operazione che mi avete praticata, a fronte della atrocità dei dolori, che da tre anni mi affliggono.*

Accidenti consecutivi all'operazione.

§. 6. Il malato passò tranquillamente il restante del giorno ed una parte della notte. All'avvicinarri della mezzanotte, previa generale agitazione, calore accresciuto, polso celere, aridità di fauci, cominciò la *reazione* nell'antibraccio operato, che di seguito fu veementissima, perciocchè l'antibraccio non tardò ad infiammarsi e gonfiarsi, e, ciò che più è, insorse a un tempo stesso il consueto parossismo neuralgico veemente, il quale, al dire del malato, si propagava, come prima dell'operazione, dal *carpo* al margine inferiore della mano, ed indi alle dita mignolo ed anulare, in una parola, come se il nervo ulnare non fosse stato troncato. L'angoscia del malato era estrema, e non minore il di lui scoraggiamento.

10. Giugno = *di buon mattino* = L'antibraccio infiammato, tumido, flemmonoso. Sciolta la ferita dalle listarelle di cerotto rappretentava una linea cinericcia circondata da molto rossore e turgore. L'omero non partecipava punto all'intumescenza flemmonosa. L'antibraccio e la mano furono tosto involti in un cataplasma mollitivo. La febbre essendo molto risentita, con polsi pieni e vibrati, fu instituita una larga missione di sangue, e sulla sera fu dato un clistere, che produsse abbondante scarica di dure sciable. Dieta rigorosa, bibite acidulate.

11. = Gli acerbi dolori neuralgici si rinnovarono per intervalli, partendo costantemente dal *carpo*, ossia dall'angolo superiore della ferita, alle due ultime dita, giammai in direzione retrograda dal *carpo* al gomito. Polso tuttavia assai pieno e vibrato. Missione di sangue a diciotto once. Le labbra della ferita essendosi spontaneamente divaricate, offrono una piaga lurida cinericcia con margini tumidi, duri, arrovesciati, dolentissimi al tatto, e gementi una sanie puzzolente, non dissimile da quella che scaturisce dalle piaghe vergenti alla corruzione gangrenosa.

12. = Sul far del giorno sospensione tutt'a un tratto del lacerante dolore Neuralgico. Sudore universale copioso con notabile alleviamento dei sintomi generali e locali. Si è trovato l'apparecchio inzuppato da copia grande di sierosità sanguinolenta, con notabile diminuzione di gonfiezza dell'antibraccio. Fu prescritto un purgantello di cremore di tartaro. Sulla sera il polso si accostava di molto al ritmo normale.

13. 14. 15. = Miglioramento sempre crescente. Polso al naturale. La piaga, ancorchè assai tumida ne'suoi dintorni, e dolentissima al più leggiero contatto, offre nondimeno qua e là alcuni punti rosseggianti.

16. = Il malato si lagna soltanto di bruciore nella piaga, e positivamente al di sotto del labbro inferiore della medesima. Sembra che in quel punto vogliasi formare un picciolo ascesso tegumentale; lo che poi non ebbe luogo.

17. 18. 19. 20. = Nel corso di questi giorni comparvero alcuni insulti Neuralgici, ma leggieri e di breve durata, e sempre dal *carpo*, ossia dall'angolo superiore della piaga, lungo il margine inferiore della mano al dito mignolo ed all'anulare. La piaga ha assunto buon aspetto; si è fatta dappertutto

rosseggiante e granulosa, e si dispone a restringersi. L'antibraccio è ridotto press'a poco allo stato suo naturale. Il malato ha buon appetito, si alza dal letto, e passeggia per la stanza. Malgrado codeste favorevoli circostanze generali e locali, egli non può tenere sospeso l'avambraccio nella sciarpa a motivo, dice egli, di intollerabile molestia che prova appoggiando l'avambraccio nella direzione dell'ulna. L'omero, che sin'allora non avea preso parte alla gonfiagione, si mostra ora edematoso nel terzo suo superiore, senza però apportare dolore od altro rilevante incomodo al malato, per cui, abbandonato a se stesso l'edema, poco a poco scomparve.

21. 22. = Desolante conversione di cose. Nella notte dal 21 al 22 senza alcun preludio, senza alcuna manifesta cagione, il malato fu di repente assalito da uno dei più fieri parossismi neuralgici che provato avesse prima e dopo dell'operazione. I dolori laceranti si succedevano gli uni agli altri senza dare che pochi momenti di posa. L'improvviso gravissimo incidente, dopo le riprese speranze, produsse, come di ragione, un'indicibile agitazione d'animo e di corpo nel malato, e pinta vedevasi sul di lui volto la disperazione. E però, malgrado una sì grande perturbazione morale e fisica, la piaga continuava a mostrarsi di buon aspetto, e tendente verso la cicatrice; lo che, lungi dal sostenere la mia fiducia di buon successo, mi tolse anzi ogni speranza che la chiusura dell'ulcera, inchiudendo l'apice del nervo reciso, potesse mettere fine a tante sciagure. Commosso, e meditabondo sullo stato miserando dell'amico, e sui mezzi di frenare almeno la violenza del male, privo della facoltà di prescrivere oppio o tal'altro farmaco stupefaciente, attesa la somma ripugnanza del malato per codesta classe di farmaci, mi venne alla mente quanto in circostanza prossimamente simile a questa era stato con vantaggio praticato da Pouteau (1) cioè di portare sul nudo apice del troncato nervo una forte soluzione d'oppio. Ordinai quindi al chirurgo assistente, che fosse tosto introdotto nel fondo della piaga, e propriamente sotto l'angolo superiore di essa, un globetto di filacce molli imbevute d'oppio, all'insaputa del malato. Ma ancorchè ciò fosse stato eseguito colla massima accuratezza, e ripetuto assai volte nella giornata, fui deluso nella mia aspettazione. Questo stato di agonia persistette un giorno e mezzo; indi, al solito, scomparvero i dolori tutt'a un tratto spontaneamente, siccome di subito e senza causa

(1) Oeuvres Posthumes. *Vol. II. pag.* 465. = *Obligé de couper la cuisse à une Demoiselle de* 55 *ans, j'ai donné toute mon attention à un symptome, dont les malades pendant le reste de leur vie ont quelques ressentimens plus ou moins vifs, plus ou moins frequents. Cette opération fut faite, et soutenue avec courage, et la malade ne demontra aucun regret de la perte qu'elle allait faire d'une partie de elle même.*

Cette operation faite le matin ne montra rien d'orageux pendant 36 *heures. Après ce tems la fievre, et le delire obligerent d'avoir recours à une saignée. Enfin le delire ayant cessê apres* 12 *heures, il fut facile de reconnaitre la cause des douleurs, que la malade assuroit ressentire dans le genou, la jambe, et le pied qui n'existoient plus. Les douleurs dans le pied, et dans la jambe ne dependoient point de la ligature, puisqu'elles se faisoient encore sentir avec la même force six semaines aprés l'operation. Ce ne fut même que aprés cette epoque, que ayant déja employé l'usage interieur de l'opium pour diminuer l'intensité des douleurs, mais sans beaucoup de succès, je me avvisai de placer sur le nerf coupé un petit plumaceau couvert d'opium dissou dans une eau de purpier. Le point de la surface de la plaie où repondoit directement le nerf fut facile à reconnoitre par une plus forte paleur que les chaires circonvoisines, et le moindre attouchement dans ce point ranimoit toutes les douleurs du genou, de la jambe, et du pied. Au moyen de cette application exterieure de l'opium on n'a plus étè obligé d'en donner à l'interieur. Les douleurs en ont toujours été calmés en peu de tems. La cicatrice en s'avvançant de la circonference au centre faisait éprouver la même sensation que donneroit une ligature modérament serrée.*

manifesta pria dell' operazione eransi riprodotti.

24. = La perfetta cicatrizzazione della piaga veniva ritardata da una listarella del tendine dell'ulnare *interno* muscolo, la quale si era resa nera ed ammortita. Convenne aspettarne la separazione, la quale ebbe luogo alcuni giorni dopo.

30. = Nuovo insulto Neuralgico, ma tollerabile, quanto alla forza, e di breve durata. Persiste tuttavia nel malato la difficoltà di sostenere l'antibraccio nella sciarpa, perchè intollerabile, al dire di esso, ne è la pressione lungo l'ulna. La continuazione di questo fenomeno tolse a me del tutto la mal concepita speranza, che il vizio del nervo ulnare fosse limitato alla regione *palmare del carpo.*

10. Luglio. = Il prof. Cairoli, profittando della calma generale e parziale, toccò la piaghetta col nitrato d'argento, e dopo due giorni ne ebbe la completa cicatrizzazione. Le dita mignolo ed anulare destituite di senso e di moto si tengono in istato di semiflessione, ed alcun poco si tiene piegato anco il dito medio, quantunque perfettamente sensibile.

Quale sia lo stato attuale di salute del prof. Viviani dopo parecchj anni dalla sostenuta sezione del nervo ulnare, apparirà dalla appendice a questo scritto.

OSSERVAZIONI E RIFLESSIONI.

§. 7. Che Galeno scrivendo = *quin et nervo inflammato non pauci spasmo correpti sunt et mente alienati* = abbia voluto indicare quella crudele malattia, che dai medici moderni dicesi *Neuralgia*, la di cui causa gli parve di dovere singolarmente riporre nel *nervo inflammato*, ella è cosa, a parer mio, esente da qualunque siasi controversia. Nemmeno può cadere dubbiezza alcuna sulla verità di quanto egli ha asserito in riguardo della cura di questo male dicendo: *quorum sic affecti, cum sapientiorem medicum nacti essent, qui illis nervum abscinderet, statim spasmo et mentis alienatione sunt liberati;* perciocchè questo fatto importantissimo di chirurgia trovasi confermato da numerosi esempi antichi e moderni. Ed in proposito della perturbazione delle facoltà mentali occasionata da questa terribile malattia, egli è pur troppo vero che la acerbità dei tormenti prodotti da codesta affezione morbosa fa talvolta pressochè uscire di senno quegli infelici, i quali ne sono assaliti ed oppressi.

Con tutto ciò nè quel nostro antico maestro, come neppure i moderni colla loro nomenclatura, ci hanno bastantemente istruiti esservi due distinte specie di Neuralgie, nella prima delle quali il troncamento del nervo sopra della sede, dalla quale emanano le dolorifiche irradiazioni, è effettivamente un mezzo pronto e sicuro di guarigione; mentre nella seconda specie il taglio del nervo è di niuna utilità per l'infermo, se pure non aggiunge miseria a miseria. L'anatomia patologica ci rende ora conto di codesta differenza di nomenclatura e di successo mostrandoci, che la prima specie di Neuralgia deriva da causa locale manifesta, circoscritta, ed a portata di essere rimossa dalla mano del chirurgo, e che la seconda specie di Neuralgia procede da ignota cagione, da un fomite maligno *sui generis*, sfuggevole ai nostri sensi, quindi alle anatomiche ricerche, e restìo a qualunque interno ed esterno rimedio fra quanti l'arte ha saputo sin'ora suggerire.

Prima specie di Neuralgia.

§. 8. Alla prima specie di neuralgia, denominata da Chaussier (1) *anomala*, dà origine ora un tubercoletto duro, assai doloroso, che formasi spontaneamente nella sostanza di qualche filamento nervoso sottocutaneo o di tal altro nervo dei più prossimi alla superficie del corpo; ora una puntura inflitta in alcuno di codesti filamenti nervosi susseguita da dura rugosa cicatrice; ora un corpo straniero penetrato nella sostanza del nervo; ora infine una forte e profonda contusione, ciascheduna delle quali cagioni non può non essere susseguita immediatamenae da flogosi, come disse Galeno, d'intorno il punto, in cui il nervo fu offeso, poscia, e col lasso di

(1) *Tables Synoptiques* Sur les Neuralgies.

tempo, da semplice *ingorgo sanguigno* tutt'al più.

§. 9. Notomizzando i più grossi fra i duri tubercoli assai dolorosi, che spontaneamente si formano nella sostanza dei nervi per lo più, come dissi, superficiali, e che per analogia furono detti *ganglietti*, vi si trova interspersa fra i sottili stami nervosi una sostanza biancastra, che direbbesi *fibro-cartilaginosa*, circondata da una cassula membranosa fitta e lucente. Sopra e sotto del duro tubercolo o *ganglietto* dolentissimo al tatto si rinviene il nervo ben organizzato, e per ogni riguardo sano, ancorchè talvolta leggiermente rosseggiante. Lo stesso disordine nella organizzazione del nervo trovasi esaminando la dura rugosa cicatrice in seguito di puntura approfondatasi nella sostanza del nervo; e similmente quando l'offesa è stata prodotta da corpo straniero penetrato nella sostanza del nervo, ovvero in seguito di forte e profonda contusione. Laonde da codeste anatomico-patologiche ricerche egli è facile il comprendere, che da qualunque di queste cause la neuralgia proceda, il troncamento del nervo sopra del luogo male affetto, cioè ove il nervo si rimane intatto e sano, non può non essere che un mezzo pronto e sicuro di guarigione di questa specie di neuralgia.

Questo importante articolo di pratica chirurgia merita, in favore principalmente della studiosa gioventù, di essere posto nella più chiara luce e comprovato da esempj scevri da ogni eccezione.

§. 10. Cheselden (1) scrisse: per ben due volte ho veduto alzarsi dal di sotto della pelle, e la prima volta sulla tibia, l'altra sulla natica, un tubercoletto duro, della grossezza d'un pisello, senza alterazione di colore della cute, e cotanto acerbamente doloroso, che fu giudicato d'indole cancerosa. Quello poi dei due tubercoli, che risiedeva sulla natica, dava fitte così tormentose, che l'ammalata non poteva mettere un piede a terra, nè volgersi per il letto senza dare segni di grande patimento. Nell'uno e nell'altro di questi casi il duro tubercolo fu estirpato unitamente al *filo nervoso*, sul quale era, per così dire, innestato, e la guarigione ne fu pronta e radicativa.

Valsalva, al riferire di Morgagni, lasciò scritto: Virgini fuisse exiguam ad malleolum internum protuberantiam, quae ab annis plus sexdecim tantos crearet dolores, ut non semel, nisi domestici prohibuissent, eum sibi pedem fuisset abscissura. Sectis ibi secundum longitudinem cruris communibus tegumentis, glandulam in eo loco forma ovali detexi (verisimilmente il duro *ganglietto dolentissimo*) qua dempta, nullus amplius dolor rediit.

Camper (2): Non raro (scrisse egli) in nervis cutaneis tubercula parva et dura observantur, quae vera ganglia sunt, pisi magnitudinem licet non excedant. Dies tamen noctesque acerbissimis lancinantibus doloribus aegros torquent. Externis remediis non cedunt; scalpello igitur agere oportet. Franequerae a cubitu feminae tale, plaga facta, sustuli, quod ramo nervi musculo-cutanei adnectebatur. Post operationem optime se habuit. In subcutaneis nervis frequentiora esse videntur. Amstelodamii similiter ganglion genu mulieris occupans eodem modo curavi. In viris plus semel ea vidi. Albicant intus, cartilagineae duritiei sunt, renitentia, et inter nervorum tunicas sedem habent.

William Wood (3). Miss . . . d'anni 30, da assai lungo tempo era tormentata da tre duri tubercoli sottocutanei, situati sulla sommità della natica, a poca distanza l'uno dall'altro, senza alterazione di colore della pelle. I neuralgici acerbi dolori, che incessantemente da quei duri tubercoletti insorgevano, si propagavano lungo la coscia e la gamba, e si esacerbavano ora a motivo dello strofinamento delle vesti, ora per altra esterna cagione manifesta. La cura ne fu intrapresa per mezzo di due incisioni semilunari, entro alle quali furono compresi ed esportati tutti e tre gli anzidetti duri dolorosi tubercoli. Appena compiuta l'operazione cessarono i dolori e gli spasmi neuralgici, e la guarigione ne fu completa e stabile.

Lo stesso valente chirurgo fu consultato

(1) *Anatomy of the human Body. pag.* 136.
(2) *Demonstrat. Anat. Patholog. Liq.* 1. *cap.* 11. § 5.
(3) *Edimburg. Med. and. surg. Journal. Vol. VIII.*

da una donna di 70 anni, la quale portava da lungo tempo sul lato interno del ginocchio destro un tubercoletto duro, dolentissimo, della grossezza di un pisello, senza alterazione della pelle. I dolori, che insorgevano da quel picciolo tubercolo, le si propagavano lungo la gamba ed erano sì atroci, che, al dire dell'inferma, la vita le era divenuta intollerabile. Il lodato chirurgo non fece altro che sollevare coll'indice e pollice della mano sinistra la cute a modo di piega contenente il duro tubercoletto, colla destra recise la detta piega, e col tumoretto il nervoso filamento cui era annesso. Sull'istante i dolori neuralgici scomparvero, e l'ammalata fu perfettamente guarita.

Il caso, che ora sono per riferire, eguaglia i precedenti, quanto alla prontezza e costanza di guarigione di questo male mediante il troncamento del nervo, ma sorpassa tutti gli altri in ciò, che ci somministra una chiara e precisa notizia sulla interna tessitura di codesti duri e dolentissimi tubercoli.

Una giovane signora (1) trovavasi da più anni tormentata da laceranti dolori neuralgici nel braccio destro, procedenti da un duro tumore della grossezza di un picciolo uovo di gallina, situato nel margine esterno ed inferiore del muscolo bicipite. La sensibilità di codesto tumore era tanto grande, che la più leggiera pressione portata su di esso era bastante a suscitare vivissimo accesso neuralgico, il quale a modo di colpo elettrico si propagava lungo il braccio alle dita pollice ed indice corrispondenti. Fu chiesto a consulta il celebratissimo Giovanni Hunter, il quale riconosciuta l'indole del male dichiarò non esservi altro sicuro rimedio fuorchè l'estirpazione del tumore colle sue dipendenze, alla quale operazione l'ammalata si sottopose di buona voglia.

La radice del tumoretto situata a due pollici sopra del condilo esterno dell'omero risiedeva propriamente nel solco, per cui ascende la vena cefalica, nel quale solco il tronco del nervo musculo-cutaneo dall'interno del braccio all'esterno portasi a fior di pelle. Smovendo l'operatore alcun poco dalla sua sede il tumoretto, non senza indicibile tormento dell'ammalata, osservò che quella dura prominenza si lasciava spingere alcun poco di traverso da un lato e dall'altro del braccio, ma non permetteva di essere tratta dall'alto in basso, segno caratteristico di tutti i tumori inerenti a qualche cordone nervoso o tendinoso.

Incisi pertanto i comuni tegumenti, e posto allo scoperto per ogni dove il tumore, indi sollevatolo alquanto, si confermò l'operatore nell'opinione da esso emessa, che la radice di quel tubere formava un tutto insieme col tronco del nervo musculo-cutaneo. Laonde egli non esitò punto a recidere il tronco del detto nervo sopra e sotto del tumore, non che ad esportare insiememente tutta la massa morbosa. Non sì tosto fu compiuta l'operazione che i dolori neuralgici cessarono del tutto, ai quali succedette il torpore delle dita pollice ed indice. Legata l'arteria che accompagna questo nervo, le labbra della ferita furono poste a scambievole contatto; ma non aderirono insieme, e la piaga guarì per seconda intenzione.

Esaminando per ogni dove l'estirpato tumore si trovò, che esso era un composto di cellulosa compatta, di linfa plastica indurata, fra i filamenti nervosi sparpigliati e tortuosi, il tutto circondato da una cassula membranosa assai compatta, lucente e liscia esternamente.

Ignoro se presso gli scrittori di chirurgia vi sia qualche esempio di tubercolo nervoso spontaneo guarito mediante la recisione del nervo, il quale tubercolo, accompagnato dagli stessi sintomi neuralgici, siasi riprodotto nel lato opposto del corpo simmetricamente. Un esempio di tal sorte è caduto sotto la mia inspezione.

Carlo Lucchini di anni 55, calzolajo di mestiere, sottoposto sin dalla giovinezza ad insulti ipocondriaci, cominciò, parecchj anni sono, a provare un sordo dolore nella palma della mano destra, precisamente nell'intervallo fra le due ossa del metacarpo corrispondenti alle dita indice e medio, che è quanto dire sul tragitto d'uno dei rami superficiali del nervo mediano. Il dolore andò

(1) *Transactions of a Society for the improvement of med. und chirurg. Knowledge vol. 2. p. 154.*

d'anno in anno crescendo di forza in guisa tale, che assunse tutti i caratteri distintivi della neuralgia *anomala*, la quale si estese all'avambraccio, all'omero, e peranco alla coscia e gamba dello stesso lato. Nella palma della mano, da cui partivano gli atroci tormenti, si riscontrava al tatto un duro tubercolo bislungo, o, come si espresse il malato, un cordoncino teso, duro, dolentissimo. I dolori neuralgici essendosi ormai resi intollerabili, il malato preso da disperazione diede di piglio a quello stromento pungente e penetrante del suo mestiere denominato *lesina*, se lo conficcò profondamente nella palma della mano sotto di quel duro e teso cordone, che lacerò disperatamente insieme alla pelle che lo ricopriva. All'aspro trattamento succedette di necessità l'infiammazione flemmonosa della mano e dell'antibraccio, la quale declinò per suppurazione profonda con distruzione delle parti, segnatamente nel punto in cui furono lacerate. Nondimeno, mediante gli ajuti dell'arte, l'ascesso flemmonoso ne guarì, e ad un tempo stesso il Lucchini si trovò libero dai neuralgici dolori. Codesto felice stato di cose durò per quattro mesi continui, trascorsi i quali il soggetto, di cui si parla, si accorse che un tubercoletto duro, dolente, e del tutto simile al primo gli insorgeva nella palma della mano sinistra, e propriamente nell'intervallo fra le due ossa del metacarpo corrispondenti alle dita indice e medio. D'egual passo di prima si accrebbero le fitte neuralgiche, le quali si propagarono dalla palma della mano sinistra a tutto il braccio, al collo, alla nuca, alla faccia, indi alla coscia ed alla gamba dello stesso lato, con moti convulsivi di tutte queste parti. Il malato in procinto di ripetere lo squarcio che si era fatto nella mano destra, e forse di osare qualche cosa di peggio, fu consigliato di portarsi in questo civico spedale, siccome egli fece il dì 9 giugno 1828, nel quale asilo di pietà fu collocato sotto la direzione del valente chirurgo Molina. Esplorato attentamente il punto, da cui partivano le dolorose lancinanti fitte, vi si trovò effettivamente un duro nodo o *ganglietto* della grossezza di un pisello, dolentissimo sotto la più leggiera pressione. Ad oggetto pertanto di distruggere quella sorgente di tormenti fu applicata colle consuete precauzioni su quella dura prominenza la pietra caustica. E non sì tosto l'escara si approfondò a tanto di distruggere quella durezza, ed insiememente il filamento nervoso dal quale insorgeva, cessarono del tutto i dolorosi lancinanti sintomi di neuralgia. Nell'atto che io scrivo sono passati parecchj mesi dall'operazione, ed il Lucchini si trova perfettamente guarito.

§. 11. Non avvi alcuno, il quale ignori, che nei varj e frequenti incidenti della vita, soprattutto nelle chirurgiche operazioni, e più di tutto nella pratica del salasso, si offendono parzialmente, o si pungono dei filamenti nervosi senzachè perciò insorgano sintomi di neuralgia. Ma la cosa non va del pari ove trattisi di soggetti dotati di squisitissima sensibilità, nei quali la più picciola puntura di un filamento nervoso produce tristissime conseguenze, se tosto la picciola ferita non passa al coalito, e degeneri piuttosto in ulcerazione. Lo strappamento di una pipita ha talvolta prodotto cattivissimi effetti. Ed è per appunto in questi soggetti che la polpa nervosa diviene centro di perpetuo dolore, di afflusso di linfa plastica, la quale a mano a mano scompone la tessitura del nervo, e si solleva a modo di dura, rugosa, e prominente cicatrice, la quale fa le veci di corpo straniero permanentemente infisso nel nervo. È fatto costante, che, qualunque volta un filamento nervoso leso si infiamma gagliardamente, e successivamente l'infiammazione nè suppura, nè si risolve completamente, il nervo stesso d'intorno il luogo della puntura non solo si ingrossa notabilmente a modo di tubercolo, ma in processo di tempo l'esterno involucro del nervo medesimo assume una durezza che diventa cartilaginea. Opinarono gli antichi medici, che le dolorose fitte in conseguenza di parziale lacerazione, o di puntura d'un nervo, derivassero da retrazione diseguale degli stami, dei quali il nervo è composto; la quale teorica è tanto lungi dal vero, quanto che vediamo anzi accadere tutto il contrario; cioè che la polpa nervosa si fa piuttosto prominente nel luogo della recisione a modo del mercurio nel barometro; che se intorno a cose di tal fatta fosse lecito di congetturare, taluno forse sospetterebbe, che nel luogo

della puntura del nervo una picciola porzione di polpa nervosa si aprisse la via attraverso dei membranosi involucri del nervo, e vi rimanesse strozzata. Ciò che non è congetturale si è, che, malgrado lo stato ulceroso del nervo nel luogo in cui è stato parzialmente lacerato o punto, il dolore che di là insorge, e si propaga lungo le diramazioni del nervo offeso, non osta, che i soprapposti tegumenti provino il più piccolo ritardo a cicatrizzarsi, talmente che le parti circomposte a quel centro di tormenti non sembrano prendervi parte, come se il vizio del nervo fosse un male isolato, lo che non accade di osservare in seguito di offesa portata su qualunque altra parte o tessuto del corpo animale.

§. 12. Pouteau narra di una religiosa, cui, dopo un salasso nel piede, erasi formata nel luogo della puntura una cicatrice rugosa, dura, prominente, dalla quale cicatrice partivano incessanti dolori neuralgici acerbissimi, che si estendevano alla gamba, alla coscia, e pressochè al restante del di lei corpo. Egli ne intraprese la cura mediante la incisione in croce della dura cicatrice; ma senza alcun buon successo. Egli allora si determinò ad esportare tutta quella dura sostanza, e conseguentemente a troncare con essa il nervoso filamento che ne era stato punto. Ciò fatto, l'insulto neuralgico cessò sull'istante, nè più ricomparve.

Simile a questo fu il successo della operazione eseguita in mia presenza dal fu professore Jacopi (1).

Nel dì 24 novembre del 1811 fu ammessa in questa scuola di clinica chirurgica una contadina di 35 anni, di sano temperamento, ma indebolita da dolori neuralgici, che da dieci anni incessantemente la travagliavano, la sorgente dei quali era nel polpaccio della gamba destra. Narrava essa, che nel 1801 trovandosi nei lavori di campagna le si impiantò uno spino nel margine interno della destra sura. La picciola ferita, estratto il corpo straniero, non tardò più del solito a cicatrizzarsi, ma tosto cominciò l'acerbo dolore, che dal luogo della puntura si diffuse a tutta la gamba non solo, ma di poi alla coscia, e peranche al braccio dello stesso lato. Persisteva da dieci anni codesto stato di pene, or maggiore, or minore, ma costante. Esaminata la gamba, si trovò nel luogo poc'anzi indicato una dura cicatrice, della grossezza d'un grano di formentone, dolentissima al più leggiero contatto. Dalla sede del male congetturai, che la puntura era caduta sopra il tronco, o sopra un grosso ramo del nervo *safeno*. Dietro questa indicazione ordinai che ne fosse fatta la esportazione. Quindi, mediante un taglio di forma ovale abbastanza profondo, fu effettivamente esportata la dura cicatrice, e con essa la porzione di nervo che ne era stata punta. Appena fatta l'operazione, i dolori neuralgici cessarono come per incantesimo, e nella notte successiva la donna, dopo dieci anni, dormì per la prima volta placidamente. Esaminata la parte esportata si vide chiaramente, che un filamento del nervo *safeno* era stato compreso, stretto, e disorganizzato entro quella dura prominente cicatrice. La guarigione ne fu perfetta e stabile.

Sul principio di gennaio del 1816 il sig. Mondella Bresciano mi consultò sopra un dolore neuralgico, che gli era insorto nella piegatura del gomito in seguito di missione di sangue, e che da un anno lo affliggeva, or più, or meno, ma costantemente. L'acerbo e talvolta intollerabile dolore dal luogo della cicatrice indotta dal salasso si propagava all'antibraccio, alle dita pollice ed indice, ed ascendeva assai volte all'omero, ed alla spalla, non accordandogli posa nè di giorno nè di notte. Molti e svariati rimedj interni ed esterni gli erano stati prescritti, ma senza il minimo vantaggio. Gli fu altresì suggerito di portarsi ai bagni e fanghi di Trescore, locchè egli fece; ma, dopo due bagni ed una fangatura, i dolori neuralgici gli si accrebbero a tanto di turbargli le funzioni cerebrali, nel quale luttuoso stato passò tre giorni e tre notti senza prendere che qualche sorso d'acqua. Rallentatasi la violenza del male, tornarono le cose nello stato primiero. Esaminata che ebbi la piegatura del gomito, trovai nel luogo, in cui era stato praticato il salasso, una dura, prominente e dolorosa cicatrice, premendo alcun poco sulla quale le dolorose irradiazioni, a modo di colpo

(1) *Prospetto della Scuola Clinica Chirurgica di Pavia. Vol. 1.*

elettrico, si propagavano lungo l'antibraccio alle dita pollice ed indice. Non esitai a proporre, qual unico mezzo di guarigione, l'esportazione della cicatrice ed insiememente il troncamento del filamento nervoso sopra del luogo, in cui era stato punto, usaudo a tal fine del coltello o del caustico forte. Il malato diede la preferenza al secondo; quindi il prof. Cairoli ne fece l'applicazione, e sì tosto l'escara pervenne alla giusta profondità cessarono del tutto i neuralgici tormenti, nè più ritornarono.

Il dott. Vilson di Grantham (1) fu chiesto ad assistere una donna, la quale si trovava in convulsione da due giorni, in conseguenza di salasso che l'era stato praticato nella piegatura del braccio. I neuralgici dolori le si propagavano dalla piegatura del gomito a pressochè tutto il corpo. La puntura fatta dalla lancetta era tuttavia aperta, e tramandava della sierosità. La applicazione del *torcolare* poco sopra del luogo della puntura non apportò che breve e passeggiero vantaggio; quindi il dott. Vilson passò a fare una incisione trasversale sopra del luogo del salasso, la quale incisioue, poichè non era stata praticata abbastanza profondamente, non fu essa pure d'alcun sollievo. Laonde il nominato chirurgo con migliore divisamento ne istituì una seconda alcun poco al di sopra della prima, la quale seconda incisione tosto che fu pervenuta alla giusta profondità, cioè sino a troncare il nervoso filamento che ne era stato punto, l'ammalata gridò *sto bene, sono guarita, e posso muovere il braccio liberamente.*

Una damigella, per sua o per altrui inavvertenza (2), ricevette una puntura nella parte inferiore esterna dell'antibraccio, a due pollici dal *carpo*, è positivamente nella sede e direzione del ramo digitale *esterno* del nervo ulnare. Il dolore, che tosto da tale puntura ne insorse, fu acerbissimo, cui non valse a calmare nè il pronto ravvicinamento delle labbra della piccola ferita, nè le reiterate applicazioni mollitive e sedative. La picciola soluzione di continuità non tardò più del consueto tempo a chiudersi e cicatrizzarsi; ma le neuralgiche dolorose fitte, or più or meno forti, ma continue, si propagarono all'insù lungo l'antibraccio, ed all'ingiù alla mano, ed alle due ultime dita. Pel lungo corso di due anni, a fronte d'ogni maniera di rimedj interni ed esterni, persistettero le neuralgiche doglie. A quest'epoca fu consultato il valente chirurgo Petit di Lione, il quale suggerì di distruggere la cicatrice, ed il sottoposto filamento nervoso, verisimilmente stato punto, usando della pietra caustica. Il suggerimento fu posto in pratica, ed il buon successo, altrettanto pronto, quanto inaspettato, fu riguardato qual prodigio dalle persone non versate nella anatomica e chirurgica scienza.

§. 13. Sintomi di neuralgia *anomala* simili del tutto ai sopra riferiti insorgono pure in conseguenza di corpo straniero che siasi infisso in qualche nervo, ovvero che il male sia conseguenza di profonda contusione portata sul nervo stesso, ai quali infortunj niun altro mezzo può andare al riparo quanto il troncamento del nervo sopra della sede dell'offesa.

Un soldato (3) fu colpito da una palla di moschetto nel braccio. La palla penetrò attraverso del muscolo tricipite estensore alla distanza di 14 pollici sopra del condilo esterno dell'omero, e di là, discendendo rasente quest'osso, trapassò il muscolo brachiale *interno*, e si portò all'innanzi nella piegatura del gomito. La ferita esterna si cicatrizzò prestamente, ma non molto dopo, preceduto da acutissimi dolori neuralgici, comparve nella parte superiore ed anteriore dell'antibraccio un picciolo tumore duro, cui non si poteva toccare senza accrescere la gagliardia dei dolori, i quali di là si propagavano all'antibraccio, alla mano, ed alle dita tutte, eccettuato il mignolo. Oltre di ciò impediti ne erano i movimenti di flessione e di pronazione dell'antibraccio e della mano.

Dal complesso di questi fenomeni fu giudiziosamente inferito, che il nervo radiale

(1) *Swan = On morbid local affections of the nerves.*

(2) *Journal de Méd. T. X. Messidor. An.* 13.

(3) *Med. Chirurg. Trasactions. Vol. IV.* An exemple of symptons résembling tic doulorous by a wound in the radial nerve. *pag.* 48.

era stato offeso, e di conseguenza fu proposto il troncamento del detto nervo alcun poco sopra della sede della lasione. Il malato supponendo incerto l'esito della proposta operazione, vi si ricusò, e preferì che gli fosse amputato il braccio, lochè fu eseguito.

Non sì tosto il taglio circolare pervenne a troncare il nervo radiale sopra del centro di emanazione dei dolori neuralgici, i tormenti cessarono del tutto. Compiuta l'operazione fu sottoposto ad esame il braccio amputato. Prima cura fu di mettere ampiamente allo scoperto il tronco del nervo radiale, il quale fu trovato per certo tratto aderente alle parti circomposte al tragitto percorso dalla palla. Nel punto poi, in cui il nervo radiale avea ricevuta l'offesa, si mostrò del doppio più grosso del consueto, e, per così dire, gangliforme. Spaccata per lo lungo quella olivare intumescenza del nervo nella faccia sua posteriore, si presentò per entro della sostanza di esso nervo una porzione di palla da moschetto.

Considerato questo incidente in tutti i suoi rapporti, non avvi punto di dubbio, che se in luogo dell'amputazione del braccio fosse stato praticato isolatamente il troncamento del nervo radiale sopra del punto, in cui erasi insinuato il corpo straniero, sarebbesi sedata e curata radicalmente la *anomala* neuralgia, e conservato insiememente il braccio. Prova della giustezza di questa asserzione ne è il seguente fatto.

Un soldato d'anni 45 (1) riportò alla battaglia di Wagram una ferita d'arma da fuoco nella parte superiore esterna della gamba sinistra, e propriamente sul tragitto superficiale del nervo peroneo. La palla non potè essere estratta che tre mesi dopo l'accidente. Guarita già da assai tempo la esterna ferita, comparve in vicinanza della cicatrice un tumore della grossezza d'un uovo di gallina accompagnato da acerbissimi dolori neuralgici, i quali si esacerbavano sotto la più leggiera pressione portata su quella non naturale prominenza. La gamba aveva assunto un color fosco; stentato e vacillante ne era il passo. Sotto le esacerbazioni delle neuralgiche doglie l'infermo prorompeva in angosciosi lamenti, ed affermava che le ossa della di lui gamba erano prossime a frangersi.

Nel 1812 l'infermo essendosi ricoverato nella casa degli invalidi di Parigi, usò ivi di molti rimedj interni ed esterni, ma senza il minimo vantaggio. In vista di ciò, non cadendo dubbiezza alcuna sull'indole e sulla sede del male, fu proposto il troncamento del nervo peroneo; la quale operazione fu eseguita dal sig. Yvan chirurgo primario di quell'ospizio nel modo che segue.

Collocato il malato sul fianco destro, l'operatore cominciò il taglio dei tegumenti a poche linee sotto della testa della fibula, e discendendo lungo quest'osso mise allo scoperto buon tratto del nervo peroneo; indi lo troncò alcun poco sopra del luogo, in cui il detto nervo aveva ricevuta la forte e profonda contusione; nè si contentò soltanto di ciò, ma ne esportò una porzione del nominato nervo per la lunghezza di 18 linee. Non sì tosto l'operazione fu compiuta che il malato si trovò libero da ogni neuralgico tormento. La piaga guarì prestamente, ed il soggetto di questa osservazione godeva di buona salute quindici mesi dopo dell'operazione. Non è detto qual disordine sia stato trovato nella tessitura del nervo esportato, ma verisimilmente non sarà stato diverso da quello che si suol trovare nelle parti che furono fortemente e profondamente contuse.

§. 14. La neuralgia *anomala* ha molta affinità colla odontalgia, sia che si riguardi l'essenza del male ed i fenomeni che da essa ne derivano, ovvero il modo più efficace di curarla radicalmente. Imperciocchè in ambedue i casi la morbosa affezione è circoscritta e limitata ad un sol punto di tutta la estensione del nervo offeso, mentre il restante dello stesso nervo sopra della sede della lesione, ossia centro dei dolori, è perfettamente sano. La acerbità dei dolori, or più or meno forti, nell'odontalgia, però continui del pari che nella neuralgia *anomala*, a guisa di elettriche scosse, si propaga di tempo in tempo a tutte, o alla maggior parte delle diramazioni del nervo male affetto, i quali dolori, nella massima loro gagliardia, come nella neuralgia, inducono, assai volte, turbamento nelle facoltà mentali.

(1) *Descot = Sur les affections locale des nerys, pag.* 83.

Infine la odontalgia, del par che la neuralgia *anomala*, non riceve perfetta e stabile guarigione che dal troncamento del nervo sopra della sede del male.

Non vuolsi ommettere, in proposito del salasso, di far osservare, che talvolta la insorgenza degli acuti crudeli neuralgici dolori nella piegatura del braccio, o nel piede, in sequela di salasso, attribuita dagli antichi a puntura di tendine, non è, propriamente parlando, che l' effetto di infiammazione contratta dalla vena per certo tratto sopra e sotto del pertugio fatto dalla lancetta, i caratteri della quale dolorosa offesa sono del tutto diversi da quelli della neuralgia *anomala*.

§. 15. La seconda specie di neuralgia si è quella, che dal sopracitato Chaussier dicesi *Essenziale* o *Legittima*, senza però indicare in che codesta essenza consista.

La *Essenziale* neuralgia, quantunque, a primo aspetto, sembri non dissimile dall' *anomala*, perciocchè ambedue questi mali offrono i caratteri principali della classe, cui appartengono, pure considerati particolarmente, ed insieme paragonati, ne risulta, che differiscono grandamente fra di loro tanto per ciò che riguarda la causa predisponente, dalla quale ciascheduno di essi deriva, quanto per ciò che spetta ad alcuni fenomeni del tutto proprj e particolari di ognuno dei mali medesimi, e grandemente poi quanto all'esito della cura nell' uno e nell'altro.

La neuralgia *essenziale*, in qualunque parte del corpo essa insorga, non fa mostra di sè che nel punto, in cui il nervo viziato è più prossimo che altrove alla superficie del corpo, circostanza del tutto propria di questa specie di infermità, nella quale lo stesso nervo, se si eccettui il punto da cui emanano le dolorose fitte, sembra esente da malattia per tutto il tratto che percorre, quantunque effettivamente esente non lo sia. Quel punto, in cui trovasi a fior di pelle, e da cui per intervalli partono e si propagano le tormentose fitte, non presenta alla vista, nè al tatto alcun duro tubercolo, niuna cicatrice, niuna irregolarità di superficie sulla pelle che lo ricopre, il quale tegumento non mostra alcun cambiamento di colore, alcun indizio di morbosità, tranne una squisitissima sensibilità al più lieve contatto. I laceranti dolori nella neuralgia *essenziale* non sono *remittenti*, come nell'*anomala* neuralgia, ma *intermittenti*, talvolta a più giorni e settimane. Insorgono, per lo più, senza causa manifesta, e del pari senza discernibile causa scompaiono. Al contrario di tutto ciò, nella *anomala* neuralgia i dolori sono pressochè *continui*, e l'incremento dei medesimi procede sempre da esterne cagioni manifeste, siccome da incauta pressione sul punto d'offesa del nervo, da applicazione di sostanze irritanti, sotto il titolo di *risolventi*, da disordini nella dieta, da repentine e grandi variazioni atmosferiche. La *anomala* neuralgia in fine si cura radicalmente mediante il troncamento del nervo male affetto, mentre la *essenziale* neuralgia resiste all'azione di ogni farmaco sin' ora conosciuto, non che ad ogni qualunque più energica chirurgica operazione; e se per buona sorte, dopo certo lasso di tempo, cessa per benefizio della natura, ciò non avviene mai nei casi di neuralgia *anomala*, la di cui guarigione, come abbiamo mostrato, trovasi alla portata dell' arte, e quindi costantemente pronta ed efficace (1).

(1) *Il sig. Halford in proposito della Neuralgia* facciale *lesse nell'aprile del* 1828 *innanzi il Collegio dei Medici di Londra, una memoria, nella quale si propose di dimostrare che assai volte questa grave malattia riconosce per cagione precipua una morbosa alterazione di tessitura delle ossa, attraverso delle quali passano i rami del par* quinto o settimo *del cervello, per cui codeste diramazioni nervose rimangono, per così dire, compresse. Riferì alcuni esempj di guarigioni in seguito di esfogliazioni di alcuno degli alveoli dei denti, di radici dei denti ingrossate da esostosi, di esfogliazione di una porzione del seno mascellare. Tutto ciò non sembra lungi dal vero; ma questa maniera di neuralgia, siccome prodotta da causa meccanica, entra nella classe delle* anomale, *e diversifica dall'*essenziale legittima, *la di cui causa predisponente è* dinamica.

§. 16. Esaminando nel cadavere d'uomo il nervo, che durante la vita era stato colpito da neuralgia *essenziale*, non si trova in tutta la lunghezza di esso indizio veruno discernibile dai nostri sensi di alterata organizzazione, di accrescimento di volume, di consistenza, di direzione degli stami nervosi, di mutata compage del suo *neurilema*, dei suoi proprj membranosi involucri. Certamente nel caso del Professore Viviani, posta che fu allo scoperto quella porzione di nervo ulnare nella regione *palmare* del carpo, dalla quale partivano gli atroci parossismi, non si riconobbe in essa alcuna deviazione dallo stato normale. E quella porzione poi dello stesso nervo stata esportata pel tratto di cinque linee, nella quale era stato compreso propriamente il centro, da cui partivano le neuralgiche fitte, sottoposta ad un accuratissimo esame, coll'ajuto peranco di acuta lente, non offrì il minimo segno di disordinata organizzazione in alcuna delle più minute parti, delle quali era composta; tutt'all'opposto di ciò che nella *anomala* neuralgia offre il nervo nel centro da cui emanano i dolori, nel qual centro la tessitura del nervo è costantemente ingrossata e dura, o ingrossata ed ulcerosa, co'suoi stami sparpagliati e compressi. Al quale proposito parmi cosa degna di osservazione, che anco nel cadavere di coloro, i quali non molto prima del loro decesso erano stati sottoposti ad insulto epilettico simpatico, il nervo che aveva servito di transito all'ascesa dell'aura epilettica non fu trovato minimamente nella sua forma e tessitura, o disposizione dei suoi filamenti; la qual cosa io pure ho avuto l'opportunità di verificare in un fanciullo di dodici anni, nel quale l'aura epilettica soleva insorgere dal margine esterno del grosso dito del piede sinistro, il quale soggetto cessato aveva di vivere per angina maligna gangrenosa. Scrittori degni di fede attestano pure, che nel cadavere di coloro, i quali perirono sotto i dolorosi spasmi del tetano, e di quelli peranco, i quali cessarono di vivere fra le angoscie dell'idrofobia, non trovarono nel nervo o nei nervi della parte spasticamente dolente, e nemmeno nel midollo oblungato e spinale, indizj certi di morbosità. Un coniglio vivace sottoposto a potente veleno, siccome al morso della vipera, cade pressochè sull'istante rilasciato, ed in totale abbandono di se medesimo. Quella subitanea depressione di forze con successivi spasmi muscolari non è riferibile certamente all'assorbimento, e dirige tutta la nostra attenzione verso un agente, il quale opera sopra quel sottile elemento o proprietà della sostanza nervea, non percettibile dai nostri sensi. Nella pratica chirurgica e medica l'effetto sedativo dell'applicazione di sostanze stupefacenti alla nuda polpa di un nervo è pressochè istantaneo. L'oppio preso internamente dopo breve tempo deprime la irritabilità generale e parziale, e previene le tristi conseguenze che potrebbero derivare da gravissimo irritamento locale. Nell'uno o nell'altro modo di usare di codesto farmaco, l'azione di esso, secondo ogni verisimiglianza, non percorre la via della circolazione, nè si esercita sulla parte, per così dire, grossolana del nervo, ma bensì su quel sottile principio, fugace ai nostri sensi, che forma la essenza e la prerogativa principale del sistema nervoso. Quanto è stato detto sul conto della neuralgia *essenziale* ischiatica e femoro-tibiale, non avuto riguardo a codesto sottile elemento, che costituisce le principali proprietà del nervo, cioè che il grosso nervo crurale fu trovato nel cadavere circondato e compenetrato da copia grande di varicosità, ci lascia tuttora nell'incertezza, se quella copia di vene varicose sia stata piuttosto l'effetto che la causa del male, nè d'altronde menomamente basterebbe a spiegarne i fenomeni che precedono ed accompagnano la neuralgia *essenziale*, segnatamente la intermittenza dei parossismi.

§. 17. Nella profonda oscurità in cui siamo sulle leggi fisiologiche del sistema nervoso, e quindi sulla etiologia delle malattie dei nervi in generale, ed in particolare della neuralgia *essenziale*, atteso che niuna percettibile alterazione di struttura, niuna morbosità si riscontra in tutto il tratto di nervo colpito da neuralgia *essenziale*, parmi potersi con ragionevolezza inferire, che la causa predisponente di cotesto tormentoso male consista *nella pervertita indole*, *e nella sregolata azione di quel sottile elemento inerente alla polpa nervosa* di tale o tal altro nervo, per l'interposizione del quale sottile elemento il consenso, e la re-

ciprocità di sensazioni e di movimenti intrattiensi in istato naturale e sano fra le singole parti del corpo animale ed il comune sensorio; sia che ciò si faccia, come taluni opinano, per via di azione *molecolare*, *unipolare* o *bipolare*, i quali agenti turbati nella regolarità delle loro funzioni non possono non indurre malattia, la di cui predisposizione derivi da dinamica cagione in taluno o tal altro nervo. Dissi in taluno o tal altro nervo, perchè tali nervi sono più suscettivi di tali altri ad assumere questa infermità, e perchè vidi in un individuo scomparire la neuralgia facciale, ed alcuni mesi dopo ricomparire nel nervo cubito-digitale, ed in altro soggetto nell'ischio-tibiale nervo.

Ora che si sa per via di accurate sperienze e di indubbie osservazioni, le quali furono dal professore Panizza in mia presenza più volte ripetute sulle rane (1), che nella composizione dei nervi spinali i filamenti che partono dalla radice spinale *posteriore* servono esclusivamente al *senso*, e quelli che traggono origine dalla radice *anteriore* al *moto*, non sembra lungi dal vero, che tanto nell' epilessia *simpatica*, quanto nella neuralgia *essenziale*, la causa morbifica predisponente risieda nell' ordine dei filamenti destinati al senso a preferenza di quelli che servono al moto, quantunque misti ed intrecciati insieme nel tronco, e nelle diramazioni del nervo viziato. Confermano ciò i non pochi esempj che abbiamo di coloro, i quali in alcuno degli arti perdettero onninamente il moto volontario conservandovi il senso, e questo ancora squisitissimo. E viceversa vi sono altri esempj di totale perdita di senso indipendentemente da vizio della cute, senzachè il moto muscolare volontario ne fosse punto indebolito. E giornalmente occorre di osservare nella paralisi la più completa indebolito bensì il senso, ma non mai del tutto abolito. Che il male occupi i filamenti senzienti, ciò lo dimostra, che nella invasione del parossismo, mentre lo spasmo affligge violentemente i filamenti senzienti, i moti muscolari poco si agitano. Nessuno però dei fenomeni morbosi manifesta il punto della sede vera del male, cosicchè non si può in verun modo determinare, se sia al luogo ove il male si mostra, ovvero si propaghi sino alla radice del nervo; locchè prova non potersi intraprendere la cura del medesimo.

Prevale tuttavia fra i Patologi l'opinione che la causa precipua della neuralgia debba riconoscersi nella infiammazione spontanea o prodotta da esterna offesa. Su di che egli è lecito il dire, che i fautori di codesta teorica non pongono mente, che la neuralgia non ha altro sintomo in comune colla infiammazione fuorchè il dolore, e che il dolore occasionato dalla infiammazione non è periodico, nè simile a quello che procede dalla neuralgia: inoltre che la neuralgia la più inveterata non induce mai alcuna alterazione manifesta ai nostri sensi nella sostanza del nervo compreso da codesta atroce malattia, mentre tutt' all'opposto in seguito d'infiammazione, comunque cronica e lenta, trovasi sempre alterata la struttura della parte che ne era stata compresa.

E poichè partendo dall'incontrastabile dato, fondato sulla ragione fisiologica, sulla notomia patologica, sul risultamento della medica e chirurgica sperienza, ed a un tempo stesso paragonando i fenomeni, che precedono ed accompagnano gli insulti di neuralgia *essenziale*, con quelli che annunciano e susseguono i parossismi epilettici *simpatici*, egli è molto simile al vero, che ambedue questi mali procedano dalla sorgente poc'anzi accennata, ne viene, a parer mio, di conseguenza, non essere la neuralgia *essenziale*, propriamente parlando, che una epilessia *simpatica imperfetta*, o vogliam dire, *parziale*. Perchè poi assai di rado avvenga, che la neuralgia *essenziale* assuma tutti i caratteri dell'epilessia *simpatica*, procede da ciò, a parer mio, che la neuralgia *essenziale* assale le persone avanzate in età, nelle quali il cêntro comune delle sensazioni è meno suscettivo di essere commosso, mentre nei fanciulli, e principalmente in quelli della più tenera età, l'encefalo per la di lui mollezza è sottoposto a corrispondere alle più leggiere vibrazioni. E per verità all'ingresso del parossismo neuralgico *essenziale* l'infermo prova, non altrimenti che al suben-

(1) *V. le Epistole ad Enrico Weber, che si daranno nel Vol. V.*

trare dell'insulto epilettico *simpatico*, nel punto di emanazione delle dolorose fitte primieramente un senso di formicolio, o di punzicamento, o di vento rapido e vorticoso, il quale dopo brevi istanti si cambia in doglia atrocissima, che si propaga a certo tratto della parte inferma, ma non ascende a tanto verso il cerebro, per lo più, quanto fa l'aura epilettica sino ad opprimere i sensi interni ed esterni, e si arresta, per così dire, in cammino, lasciando liberi i sensi interni ed esterni alla percezione dei tormenti. Dico per lo più, poichè abbiamo più d'un esempio di insulto neuralgico *essenziale*, anco negli adulti, di tanta veemenza da sopprimere i sensi interni ed esterni, ed indurre generali convulsioni (1). E viceversa troviamo negli Annali delle Scienze Mediche più di una Storia di epilessia *simpatica*, la quale, dopo certo lasso di tempo, si è convertita in neuralgia *essenziale*, che è quanto dire epilessia *simpatica imperfetta*, o *parziale* (2).

Cosa più degna di rimarco si è, che siccome al primo insorgere dell'insulto epilettico *simpatico* lo strettojo, assai volte, arresta la ascesa dell'*aura* verso il capo, così il laccio previene o reprime, assai volte, il neuralgico parossismo. La qual cosa quanto è vera, e confermata dalla frequente sperienza, altrettanto egli è certo, che per la cura radicale della epilessia *simpatica*, del pari che della neuralgia *essenziale*, il troncamento del nervo sopra della sede, da cui insorge l'*aura* epilettica, ovvero la dolorosa fitta, e precisa-

(1) *Skenk. = Obser. med. rar. lib.* 1. De Epilepsia = *Wan-Svieten* — De Epilepsia = *Stock* — De motu fluidorum in animalibus = *Waldeschmid* — in notis ad Barbetam *lib.* 1. *cap.* 1. = *Wurffbain Ephem. N. C. Decad. II. Vol. IX* = *Ælias Camerarius* — *Decad. III. An. V. VI. Obser.* 40.

(2) *Il signor Meli medico-chirurgo e professore di ostetricia nell'ospedale di Ravenna mi ha comunicato un caso di epilessia* simpatica *alternante colla neuralgia* essenziale » *Una fanciulla di anni* 17, *di temperamento fra il sanguigno ed il nervoso,* » *essendosi trovata in una sanguinosa mischia, fu presa da tanto spavento che ne* » *divenne epilettica. Era annunziato il parossismo da un'* aura *che le partiva dal pic-* » *ciolo dito del piede destro. Dopo nove mesi gli insulti epilettici cessarono in essa* » *spontaneamente, ed in loro vece, di quando in quando, subentrò la neuralgia fe-* » moro-tibiale essenziale *nello stesso arto destro. In questo stato di cose la fanciulla* » *fu trasportata nell'ospedale. Ivi si è osservato, che ogniqualvolta la neuralgia es-* » senziale *scompariva, ricomparivano gli accessi epilettici più forti di prima e più* » *durevoli. Codesta alternativa di tormenti avendo resistito ad ogni maniera di me-* » *dico e chirurgico sussidio, la fanciulla fu collocata fra i cronici; ove giace tuttora* » (*febbrojo* 1827) *tutta attratta nell'arto inferiore destro* ».

Viceversa; è caduto sotto la mia inspezione il caso di Neuralgia ricorrente in una fanciulla di 18 *anni, d'altronde sana e regolarmente menstruata, nella quale le dolorose spasmodiche fitte insorgevano dalla palma della mano sinistra sotto della radice del pollice, ed ascendevano lungo il braccio corrispondente alla spalla, al collo, al capo, senza però turbare menomamente le facoltà cerebrali. Fu restio questo male ad ogni rimedio antispasmodico, e peranco alla reiterata applicazione del caustico forte nel punto, da cui insorgevano gli atroci parossismi. E vuolsi osservare che in questa occasione, durante il tempo in cui la piaga profonda fatta dal caustico si manteneva aperta, i neuralgici parossismi si riproducevano più di rado e meno acerbi di prima. In progresso di tempo però nulla giovò, neppure il mantenere la piaga aperta a modo di cauterio. Dopo un anno circa gli accessi neuralgici, senza alcuna causa manifesta, si commutarono in veri parossismi epilettici, con oppressione dei sensi interni ed esterni, i quali durano tuttavia, dopo otto mesi, ancorchè meno frequenti e meno forti di prima. Questo fatto mi conferma sempre più nella concepita opinione sulla grande affinità, che esiste fra questi due mali,* parziale epilessia *l'uno* totale *l'altro.*

mente nel luogo, in cui lo strettojo produceva buon effetto, al contrario di quanto si dovrebbe aspettare, è di niuna utilità. E se qualche esempio esiste in contrario, non si può perciò dedurne una norma generale a questo proposito, nè stabilire che il troncamento del nervo curi la *simpatica* epilessia. Similmente nell'uno e nell'altro di questi mali, tanto all'ingresso, che nella durata del parossismo, il polso non si altera che poco o punto; nè vuolsi ommettere di ripetere, che tanto nell'epilessia *simpatica*, quanto nella neuralgia *essenziale*, la sede, da cui parte l'aura nel primo, e la dolorosa fitta nel secondo male, e il punto il più superficiale che il nervo male affetto percorre; infine l' una e l'altra di queste malattie è restia a tutti i più energici rimedii interni ed esterni sin'ora conosciuti.

§. 18. Lascio all'altrui perspicacia il determinare il valore da accordarsi alle molte e svariate teoriche per ispiegare l'astruso fenomeno della *intermittenza*, talvolta a lunghi intervalli, tanto del parossismo epilettico *simpatico*, quanto del neuralgico *essenziale* insulto; d' altronde il fenomeno dell' *intermittenza* è, come si sa, caratteristico di tutte le nevrosi, non che delle febbri intermittenti. Su di che ripeto quanto ne scrisse in proposito l'Hoffmanno = *Hi medici* dice egli, *fere sunt, qui non res, sed nomina pro caussis habere sueverunt, quorum in adplicatione et demonstratione nullus omnino est usus* = Questo valente nostro professore De-Hildenbrand nel Vol. II. dei di lui annali di Clinica Medica Ticinese è pure d'avviso, che la causa predisponente ed immediata delle nevrosi in generale e della neuralgia in particolare derivi da una disordinata azione del sottile principio che pervade la polpa dei nervi, al quale principio egli dà il nome di zoo elettrico. Ma egli procede più oltre, ed opina che codesta disordinata azione del zooelettrico principio consista in un accumulamento del medesimo nella polpa nervosa di tale o tal altro nervo. Qual conseguenza poi di ciò egli dichiara che la soluzione del neuralgico parossismo non si fa altrimenti che dando sfogo all'eccedente dell'anzidetto principio per mezzo della natura, ovvero dell'arte, cioè portando un conduttore metallico sul centro, da cui emanano le dolorose fitte, il quale memorabilissimo vantaggio quasi per incantesimo egli asserisce di avere ottenuto più volte nella neuralgia veramente *essenziale* e legittima. Codesto vantaggio non potendo essere che momentaneo, poichè non toglie la radice del male, ne viene di conseguenza, che rinnovandosi l'accumulamento del zoo-elettrico principio a più lunghi o meno lunghi intervalli, del pari si rinnovano i parossismi.

Se l'ulteriore sperienza confermerà la verità e costanza di questo fenomeno, poichè su di ciò non convengono ancora fra di loro i pratici più esercitati, lo che è desiderabile che avvenga pel bene della umanità, si avrà in codesto resultamento la prova la più luminosa, che il sottile principio, che pervade la polpa dei nervi, si comporta alla maniera dell'elettrico, e si avrà insiememente la più soddisfacente spiegazione dei fenomeni che precedono ed accompagnano questa malattia. Interrogato il signor Viviani su questo punto mi rispose, che ne aveva fatta la prova seguendo appuntino quanto ne dice il signor Hildenbrand, ma inutilmente. A me basta per ora, che dalla comparazione dei fenomeni, che precedono ed accompagnano ambedue questi mali, apparisca, se non la assoluta identità, almeno la grande affinità che esiste fra di loro; e consti insiememente per via di anatomico-patologiche ricerche e di indubbie osservazioni di pratica, che nell'uno e nell' altro di questi mali il morboso fomite, ossia la pervertita indole, e la irregolare azione del sottile principio inerente alla polpa nervosa, sfuggevole ai nostri sensi, non si limita, come di sopra si è detto, al punto, da cui nell'uno dei mali or nominati insorge l'*aura* epilettica, e nell'altro la dolorosa fitta, ma invade e colpisce, se non in tutta, almeno nella massima estensione il nervo male affetto. E quanto alla cura di ambedue questi mali (vuolsi osservare di nuovo) poichè consta nella sfera attuale delle nostre cognizioni, non possedere la medicina farmaco alcuno capace di guarire la epilessia *simpatica legittima*, quale speranza, chiedo io, possiamo noi riporre negli interni rimedii per curare radicalmente la neuralgia *essenziale*? E, dall'altro lato, se egli è vero, come pare non potersene dubitare, che nella neuralgia *essenziale* il morbifico fermento non è limi-

tato al centro, da cui partono le dolorose irritazioni, sicchè con un taglio si possa separare la porzione sana del nervo dalla morbosa, qual fiducia possiamo noi riporre nel troncamento del nervo per la guarigione di questo gravissimo male? Veniamo ai fatti comprovanti questa trista verità.

§. 19. La neuralgia *facciale essenziale* è riguardata, a giusto titolo, siccome il *tipo* di questa crudele malattia.

Marechal tagliò di traverso il nervo infraorbitale (1) in una donna, la quale da più anni era tormentata, per intervalli irregolari, da *tic doloroso* della faccia, e non ne trasse buon esito; poichè, quantunque l'ammalata dopo l'operazione dormisse quietamente per sei ore continue, nondimeno i parossismi neuralgici tornarono in campo come prima.

Nel secondo sperimento sopra un uomo affetto da neuralgia *essenziale mascellare* Marechal troncò il nervo mascellare inferiore alla sua nascita dal foro mentale, ed il successo di questa operazione fu del pari tanto infelice quanto quello della donna sopra citata.

Nel 1766 Louis (2) partecipò alle persone dell'arte d'aver guarito radicalmente un religioso affetto da neuralgia *faciale essenziale* mediante il troncamento del nervo sottoorbitale; ma poscia si seppe da Pujol (3) che quel religioso, non molto tempo dopo l'operazione, era ricaduto nel pessimo stato di prima.

Nel 1768 Viellard prese a discutere innanzi la facoltà Medica di Parigi la tesi concepita nei seguenti termini = *utrum in fortioribus capitis et faciei doloribus aliquid prodesse possit sectio ramorum Quinti Paris* = e dopo lunghe dispute fu conchiuso per la negativa.

Sabatier non fu più felice nella esecuzione di questa operazione di quanto lo furono Marechal e Louis. Sulla scienza ed accuratezza nell'operare di questi valenti maestri non può cadere dubbiezza alcuna.

Il Professore Klein di Stutgard (4) il quale, fra i chirurgi dei giorni nostri, pose in opera il più gran numero di tentativi a questo riguardo, emise il di lui parere su di ciò nei seguenti precisi termini » Dopo la pubblicazione (scrisse egli) delle due Osservazioni » inserite nel Giorgale di Siebold intitolato » il *Chirone*, l'anno 1806, praticai questa » operazione quattro altre volte, ed il suc- » cesso che ne ebbi fu soltanto un tempo- » rario sollievo per gli infermi, passato il » quale la neuralgia *facciale essenziale* tornò » ad infierire come prima: = prosegue indi l'Autore = Ho troncato tutti i filamenti ner- » vosi di un lato della faccia dal foro sotto- » orbitale all'angolo posteriore della mascella » inferiore, approfondando il taglio di tanto » da toccare all'osso, e da iscoprire la mem- » brana interna della bocca, ed in un indi- » viduo ho replicato per ben quattro volte » questa incisione a differenti distanze l'una » dall'altra, e nondimeno non ne trassi che » un temporario e passeggiero vantaggio ». Nel primo degli ora menzionati infermi il parossismo neuralgico *essenziale* partiva evidentemente dall'angolo posteriore destro della mascella inferiore, e di là ascendeva obliquamente verso il labbro superiore, il naso, l'occhio, e l'orecchio, in corrispondenza delle diramazioni del nervo *settimo*, ossia *comunicante* della faccia. I parossismi in questo soggetto si succedevano l'un l'altro di quarto in quarto d'ora, sì di giorno, che di notte. E poichè non cadeva dubbiezza, che le dolorose fitte partivano dall'angolo posteriore della mascella inferiore, e di conseguenza dal tronco del nervo *settimo*, si propose il nostro Autore di tagliare di traverso questo nervo alla sua uscita dal cranio; lo che egli eseguì nel modo che segue.

Sollevato il lobo dell'orecchio, fece un'incisione verticale lungo il margine anteriore ed interno del processo *mastoideo*; indi, subito sotto del lobo dell'orecchio, praticò une seconda incisione trasversale, nella quale rimase compresa l'arteria occipitale, che fu

(1) *Osservazioni inserite nell'opera di André* = Sur les maladies de l'urètre.
(2) *Gazzette de Santé n.* 33.
(3) *Sur le tic douloureux de la face.*
(4) *Journal de Greef et Walther T. III.* 1822.

d' uopo legare. Divaricate poscia le labbra della ferita verticale, discese colla punta del bistorino a tanto di profondità da penetrare fra il processo *mastoideo* e lo *stiloideo*, che è quanto dire alla uscita del nervo *settimo* dal cranio, che troncò. E sul dubbio che il troncamento non gli fosse riuscito completo, fece penetrare per entro del canale osseo *stilomastoideo* l'apice di uno specillo di ferro arroventato, che vi intrattenne per alcuni secondi. Compiuta l'operazione, i neuralgici dolori e gli spasmi della faccia scomparvero; ma poche ore dopo l'operazione ritornarono tanto acerbi, quanto lo furono prima, segnatamente nell' angolo del labbro superiore. Il medesimo Autore soggiunge d'avere eseguita questa operazione anco sopra un altro individuo in età di 60 anni, e con successo egualmente infelice che nel precedente; vale a dire che in ambedue il successo non fu che temporario, ed il vantaggio non corrispondente all'aspro trattamento che dovettero subire. Nella recensione dei fenomeni che susseguono il troncamento del nervo *settimo* cerebrale l'A. non ha fatto menzione della paralisi delle labbra, e delle pinne del naso, la qual cosa è costante negli animali sui quali si pratica il troncamento del detto nervo *facciale*.

Con ingenuità eguale a quella del prof. Klein si esprime su questo argomento il prof. Delpech (1).

Neuralgia frontale essenziale = On a souvent fait inutilment dans ces cas la section du nerf frontale. Nous avons vû cette neuralgie, après avoir resistè aux methodes du traitement les mieux dirigés par les plus habils praticiens, se dissiper spontanément, et sans retour, tandis que elle étoit abandonnée à elle même depuis plusieurs années =.

Neuralgia sotto-orbitale essenziale = On a souvent entrepris la section du nerf sous-orbitaire. Cette opération n'a presqu'jamais eu que des succès passagères. Nous avons vû entreprendre la dissection des principales branches du nerf faciale au devant la glande parotide, et même dans l'interieure de cet organe, dans l'intention de y faire une perte de substance; mais ces opérations toujours difficiles, longues, douleureuses n'ont jamais eû des succes heureux =.

Neuralgia mascellare inferiore essenziale = Nous avons vû pratiquer à son occasion, mais sans succés, les incisions à l'interieur de la face, dans l'intention de diviser, ou d'exciser une partie de ce nerf.

E per ciò che riguarda l'insufficienza del nervo ulnare, per la guarigione della neuralgia *cubito-digitale essenziale*, ne è una prova sufficiente il caso riferito sul principio di questo scritto, non ostante la più grande accuratezza impiegata perchè il taglio del nervo ulnare fosse completo, e cadesse sopra della sede, da cui insorgevano i laceranti dolori. E sono d'avviso, che quand'anco, nel caso di cui si parla, il nervo ulnare fosse stato a più riprese troncato dal *carpo* all'avambraccio, e peranco nella regione del cubito, e direi quasi sin'all'origine del detto nervo dallo spinale midollo, il risultamento del taglio non sarebbe stato meno infelice di quello instituito da prima nella sede *palmare del carpo*.

§. 20. Taluni, i quali, a ciò che pare, non hanno posto la dovuta attenzione alla smisurata differenza che passa fra la neuralgia *essenziale* e la *anomala*, sono d'avviso che l'infelice successo del troncamento del nervo viziato nei casi di neuralgia *facciale* debba ripetersi primieramente dalla pressochè assoluta impossibilità di determinare, se il male procede da morbosità del nervo *infra-orbitale*, ovvero da vizio del *settimo* dei cerebrali. In secondo luogo essi opinano, che la mancanza di successo dipenda dall'usare del coltello in questa operazione a preferenza del caustico, essendo difficile, essi dicono, di comprendere nel taglio tutti i filamenti che si spiccano dal nervo *infra-orbitale*, d'onde si distribuiscono alla faccia. Ma, quantunque io sia di parere, che la neuralgia non abbia giammai la sede nel nervo settimo, perchè questo nervo sia unicamente *motorio*, pure opino, che portando l'attenzione sul punto da cui partono le dolorose fitte nulla siavi di più facile da determinarsi, quanto la diagnosi di questa malattia. Perciocchè non può cadere dubbiezza alcuna

(1) *Sur les maladies reputées chirurgicales T. III.*

sulla sede del male, in quanto che nel primo caso il centro da cui partono i dolorosi parossismi si mostra all'uscita del nervo infra-orbitale dal foro dello stesso nome, e nel secondo caso le irradiazioni dolorose partirebbero dall'angolo posteriore della mascella inferiore di dietro della ghiandola parotide. In riguardo poi della preferenza da darsi in questa operazione al caustico a fronte del tagliente, essa non è che una mera supposizione smentita dal fatto, dacchè egli è certo, che approfondando il coltello di traverso sin'all'osso mascellare, si possono recidere tutti i filamenti che partono dal nervo infra-orbitale; la qual cosa può eseguirsi parimenti in riguardo del nervo *comunicante* della faccia troncandolo rasente il foro, da cui esce fra il processo *mastoideo* e lo *stiloideo;* lo che, come si è detto, fu non solo eseguito compiutamente, ma di più il tronco del detto nervo fu bruciato nel proprio canale osseo, e però senza buon successo: nè maggior vantaggio si trasse dalle replicate profonde incisioni per tutta la lunghezza della faccia. Se poi avvi in tutto il corpo umano un nervo, i di cui filamenti tutti possono essere compresi con assoluta sicurezza nel taglio del tronco, si è al certo il nervo ulnare al di sopra del carpo nel riferito caso di neuralgia *cubito-digitale*, e non pertanto l'esito ne fu infelicissimo. Quanto poi alla grande fiducia, che vuolsi riporre nel caustico a preferenza del coltello, giova osservare, che nel caso sopra riferito la ferita, immediatamente dopo l'operazione, fu presa da corruzione gangrenosa con successiva perdita di sostanza; lo che certamente gareggia, se pur non eccede, l'azione del caustico. L'errore, torno a dire, risiede nella negletta differenza sull'essenza delle due specie di neuralgia.

§. 21. Ma, tornando particolarmente alla disamina dei fenomeni successivi al troncamento del nervo ulnare nell'esposto caso di neuralgia *cubito-digitale*, si è detto, che quindici ore dopo l'operazione insorse il fierissimo prarossismo neuralgico, il quale del pari che prima della recisione del nervo ulnare si propagò dal *carpo* al margine inferiore della mano, ed alle dita mignolo ed anulare. E però queste parti tutte, e le due ultime dita segnatamente, nell'istante in cui fu troncato il nervo ulnare, perdettero senso e moto. Si dirà forse, che nell'intervallo di quindici ore i due monconi del troncato nervo abbiano preso coalito tra di loro, ovvero che, alla maniera del callo nelle ossa infrante, siasi in sì breve tempo (1) generata la sostanza nervosa bastante a riempire l'intervallo lasciato dall'esportazione pel tratto di cinque linee del detto nervo? Ma niuna prova abbiamo ben certa della riproduzione della sostanza nervosa, e quand'anco ciò avesse potuto aver luogo, sarebbe stata di niun uso nel caso di cui si tratta, nel quale la ferita persistette in uno stato di corruzione pressochè gangrenosa per assai di tempo. La spiegazione di questo fenomeno la più plausibile, a parer mio, si è quella che risulta dalla comparazione del fenomeno stesso con altro simile, non di rado osservabile in seguito di amputazione d'uno degli arti.

È cosa nota fin dalla antichità la più remota, che nelle persone delicate ed oltre modo sensibili dopo l'amputazione, per via d'esempio, della gamba, resa necessaria a motivo di grave ed incurabile malattia del piede, la nuda e prominente polpa del nervo, o dei nervi troncati poco sotto del ginocchio, già di molto esaltata nelle sue proprietà vitali, talchè direbbesi quasi nella contratta abitudine di trasmettere al sensorio comune quelle dolorose impressioni, che da lungo tempo riceveva dal piede infermato, continua nella stessa proclività e prontezza ad oscillare, ancorchè l'irritamento non le venga più dal piede, ma dal contatto dell'aria, dell'apparec-

(1) *Gli stessi fisiologi, i quali sono nella persuasione che la riproduzione della sostanza nervosa sia un fatto dimostrato ed incontrastabile, convengono che l'azione nervosa non riprende il suo corso dall'estremità superiore del nervo reciso all'inferiore, se non dopo che la bianca gelatinosa sostanza effusa fra i due apici del nervo tagliato ha preso la consistenza propria del nervo; lo che non ha luogo che a un tempo assai considerevole dopo la da essi supposta secrezione ed effusione del succo nerveo riparatore.*

chio, o di altri esterni agenti, e fa sì che l'infermo persiste nel dire, che i dolori gli provengono non già dal ginocchio, ma dal piede che più non ha (1). La qual cosa è tanto certa e vera quanto che egli è in potere del chirurgo in simili circostanze di accrescere la forza delle false sensazioni, o di sedarle a di lui piacimento, cioè irritando coll' apice di uno specillo la polpa nervosa del troncato nervo, ovvero applicando alla polpa medesima una sostanza medicamentosa stupefacente (2). Col lasso di tempo, sorgendo nel moncone la granulazione, la nuda e troppo squisitamente sensibile polpa del nervo, involta e coperta da quella soffice sostanza, riprende il regolare suo modo d' agire, e le false sensazioni scompajono del tutto. Che se per mala sorte la cicatrice del moncone risulta stirata, priva di sottoposto molle tessuto cellulare, le false sensazioni persistono per assai lungo tempo, e peranco durante il resto della vita del soggetto, dal quale è stata rimossa la gamba. In conseguenza di amputazione d'uno degli arti è fatto costante, che la estremità d'ogn' uno dei nervi troncati si infiamma, e di seguito assume una grossezza considerevole gangliforme, ed una durezza pressochè cartilaginea. Che se per mala sorte codesta dura intumescenza del nervo si trova a fior di pelle del moncone, o compressa di contro la porzione recisa dell' osso, i dolori ivi si perpetuano. Nè soltanto codeste false sensazioni si eccitano toccando l'apice d'un nervo troncato, ma altresì toccando un nervo nella sua integrità, ma che sia stato spostato dalla naturale sua sede e direzione in un'altra. Un fatto di tal sorta degno di attenzione ci vien riferito dal sig. Lisfranc (3). Presi ad imprestito i tegumenti della fronte, egli rifece con essi il naso ad un soldato, cui per eccesso di freddo era caduto. Compiuta con ottimo esito l'operazione si è osservato, che toccando a questo uomo la radice del naso, egli ne riferiva la sensazione a quel tratto della fronte, da cui insieme ai tegumenti il nervo frontale era stato spostato per ripiegarlo insieme ai tegumenti medesimi sulla sede del naso ripristinato. Giovanni Hunter fa il seguente racconto = Un sergente di marina, cui era stato amputato il pene per la massima parte, interrogato qual sensazione egli provava strofinando l'apice del troncone, quella stessa sensazione, egli rispose, che io provava strofinando la ghianda del pene; e sì gagliarda talvolta da promovere la emissione dell'umore seminale = *Observations on certain parts of the Animal Oeconomy*. pag. 217.

Ora, se egli è vero, come è verissimo, che nella neuralgia *cubito-digitale essenziale*, di cui si parla, subito dopo il troncamento del nervo ulnare il dito mignolo e l'anulare perdettero senso e moto, nè avvi motivo alcuno per credere, che i due apici del nervo stato troncato siano tornati a scambievole contatto, e nondimeno il malato persistette nel dire che le lancinanti fitte gli provenivano dal *carpo*, dal margine inferiore della mano e dalle ultime dita, è d' uopo convenire, che la spiegazione più plausibile, che dare si può di questo fenomeno, non può essere diversa da quella, per cui rendesi ragione di un simile avvenimento in conseguenza di amputazione della gamba.

La diversità di tempo fra l'insorgenza del parossismo neuralgico *essenziale*, che fu dopo quindici ore dal troncamento del nervo ulnare, e la comparsa dei falsi dolori immediatamente dopo l'amputazione, non che la disparità grande di successo fra l'una e l'al-

(1) *Haller*. Elem. Physiol. *T. IV. pag.* 303. *Potissimum in cerebro non in adfecta parte nos sentire dolorem, immaginarii illi dolores artuum demonstrant. Frequentissima, et antiquissima est adnotatio, si quando digitus, aut pes amputatus fuerit, in eo tantum amputato artu dolores vividos omnino percipi, ut sana, sibique constans anima fallatur, atque in eo artu dolorem se percipere persuadeatur, qui dudum de detroncatus computruit.*

(2) *Pouteau. loc. cit. pag.* 474 = *Je pouvois à volonté exciter les douleurs du pied, ou de la jambe en touchant le nerf coupé sans que le moignon parut parteciper à cette douleur.*

(3) *Memoria presentata all' Instituto di Francia nel Giugno* 1828.

tra operazione, derivano, a parer mio, manifestamente dalla diversità della condizione patologica in ciascheduno di questi due casi, la quale condizione nel soggetto amputato consiste soltanto in una comune maniera di esaltamento delle proprietà vitali del nervo troncato procedente da esterni irritamenti, rimossi i quali, poco a poco, la detta morbosa condizione si reprime, e ritorna allo stato normale. Ma nel nervo colpito da neuralgia *essenziale* l'esaltamento delle proprietà vitali è occasionato ed intrattenuto da un ignoto fomite morboso inerente alla polpa del nervo viziato, la quale condizione rimane assopita per alcun tempo, indi si sveglia per agire con maggior forza di prima, cui nulla giova, onde frenarne la gagliardia, nè la rimozione degli interni irritamenti, nè l'applicazione delle blande ed anodine sostanze, e nemmeno il troncamento del nervo, perciocchè il nervo non è viziato in un sol punto, come pare, ma in tutta, o pressochè tutta la di lui estensione. Nè è possibile di reciderlo dalla radice, poichè si esigerebbe di aprire le spina. E questa mia asserzione non è conghietturale, perciocchè egli è un fatto qui notorio, che il fu Raggi professore di clinica medica in questo spedale in un caso di neuralgia *cubito-digitale essenziale* fece troncare il nervo *cubitale* nel solco in cui scorre dietro il condilo interno dell'omero, operazione faciale da eseguirsi, la quale non ebbe il minimo buon successo.

Il sig. Avv. L.... in età d'anni 28 fu assalito da neuralgia *essenziale* nel piede destro (1) precisamente nel metatarso corrispondente al grosso dito. Sopra quel punto, dal quale emanavano le dolorose fitte per intervalli irregolari, fu applicato il caustico forte, la di cui azione non avendo corrisposto all'aspettazione, fu avvalorata dal ferro rovente, la qual cosa lungi dal giovare accrebbe il male, inducendo la *necrosi* dell'osso sottoposto. Alcun tempo dopo il centro delle dolorose fitte si trasportò sull'apice del grosso dito, lo che determinò il chirurgo curante a farne la disarticolazione; ma neppure questa operazione ebbe il desiato effetto, perciocchè le dolorose doglie ricomparvero sul metatarso. Fu creduta opportuna l'amputazione parziale del piede; ma neppure quest'aspra operazione fu di giovamento. Il malato ridotto pressochè alla disperazione volle di forza che gli fosse amputata la gamba nel terzo inferiore. Ma neppure questo grande mezzo fece cessare le di lui sciagure; si è osservato anzi che a misura che la cicatrice del moncone si avvicinava al centro della piaga, gli insulti neuralgici divenivano più frequenti e più forti di prima.

Sono ora trascorsi 7 anni dall'amputazione della gamba. Interrogato di recente il sig. avvocato sul di lui stato di salute rispose che i neuralgici atrocissimi parossismi poco a poco si erano resi meno frequenti e meno forti di quanto lo erano stati per il passato, e che al presente eransi ridotti rari e tollerabili.

§. 22. Questo esempio, e parecchj altri simili a questo, fra i quali uno memorabilissimo si trova citato nel Dizionario Chirurgico di Samuel Cooper sotto la voce *tic douleureux*, mentre da un lato confermano l'insufficienza dell'arte Medica e Chirurgica per la cura radicativa della neuralgia *essenziale*, non altrimenti che della epilessia *simpatica*, dall'altro lato offrono la consolante speranza, che col lasso di tempo possa la natura, se non eliminare del tutto, rintuzzare almeno la gagliardia del morboso fomite, e dei laceranti tormenti, che da esso derivano, appunto come avviene talvolta nei casi di epilessia *simpatica* (2), togliendo di mezzo in tutto, o in parte la causa *predisponente*, rimossa la quale niun morboso effetto producono le cause *eccitanti*. Natura sola, e con mezzi del tutto suoi, sa produrre un sì benefico risultamento, il modo di agire della quale è per noi tanto più oscuro, quanto che nell'eseguirlo essa non lascia travedere alcun critico movimento. Nè può dirsi, che la guarigione operata dalla natura consista nello spegnere totalmente la vitalità del nervo: che anzi nella neuralgia *essenziale*, anco dopo il beneficio ricevuto dalla natura,

(1) *Osservazione comunicata dal sig. dott. Kruk, uno dei valenti chirurghi di questo spedale.*

(2) *Areteo* = De Epilepsia = *Interdum secunda fortuna abigitur.*

si mantiene sempre per tutta la lunghezza del nervo, dal punto del troncamento verso l'origine sua, la sensibilità alquanto più vivida che nello stato normale e sano del nervo stesso.

§. 23. La moltiplicità dei farmaci, giova ripeterlo, di svariata indole, e taluni di opposta azione fra di loro, stati sinora suggeriti per curare radicalmente la neuralgia *essenziale legittima*, non fa, a parer mio, che maggiormente svelare e confermare quanto ho sin qui detto sulla imperfezione dell'arte medica a questo riguardo. Tutt'al più ottiensi da alcuni medicamenti, della classe degli antispasmodici, diminuzione della atrocità dei dolori, e maggiore intervallo fra un parossismo e l'altro. Al quale proposito piacemi d'accennare, che il muschio combinato coll'estratto d'oppio e di belladonna si è il rimedio che più d'ogni altro ho trovato corrispondere all'intento. In qualche raro caso di neuralgia *facciale essenziale* sotto l'uso di questo farmaco il male scomparve, ma rimango tuttavia nel dubbio, se debbasi attribuire codesto felice avvenimento all'efficacia dell'anzidetto rimedio, ovvero all'opera benigna della natura (1).

Sul conto dei mercuriali rimedj, stati usati internamente ed esternamente per la cura radicativa delle neuralgia legittima, principalmente facciale, l'opinione dei pratici più celebrati non è la stessa in tutti, perciocchè alcuni li propongono qual utile presidio, altri negano avere gli stessi rimedj alcuna efficacia nella malattia, di cui si tratta; lo che conferma maggiormente, non potersi riporre neppure in questa classe di rimedj la fiducia di trovarvi un mezzo veramente curativo radicativo dell'atroce malattia, di cui si parla. In ogni modo, poichè io non posso ricusare di avere veduto alcuni casi di neuralgia facciale, per ogni riguardo legittima, nei quali la malattia portata al più alto grado di forza, ed inoltre inveterata, e la quale aveva resistito all'uso del muschio, dell'oppio e della belladonna, cedette infine compiutamente alla pratica dei mercuriali portati al segno da indurre copiosa e sostenuta salivazione, sono d'avviso, doversi ricorrere a questo rimedio, qual ultimo presidio, qualunque volta il male abbia resistito ai calmanti i più efficaci.

Il buon successo ottenuto da Van-Swieten dalle grandi e ripetute dosi di muschio nella cura della epilessia *simpatica*, non dissimile da quello che ottiensi nella neuralgia *essenziale*, somministra un nuovo argomento per riguardare codesti due mali, se non identici, almeno affini fra di loro. L'ora citato sommo scrittore così si esprime „ Alii mitioribus „ quidem remediis usi sunt, ut similem ef- „ fectum obtinerent, sed talibus quae per „ totum corpus, mirabili vi, penetrant vix „ mutata. In Asia Moschi audacem dosin „ dant, et hoc imitatus fuit Hoffmannus. „ Dedi pulchro cum successu, repetitis „ etiam vicibus, octenni puellae decem mo- „ schi grana, et per plures dies saliva, uri- „ na, sudor moschum redolebant; ita ut ni- „ mia fragantia non assuetis molesta redde- „ retur haec aegrotula = L'Hoffmanno soggiunge a questo riguardo (2) = Laudatissi- „ mam enim moschi in compescendis infan- „ tum passionibus epilepticis virtutem plus „ simplici expertus sum vice. „

§. 24. Del resto, quantunque autorizzato

(1) R. *Mosc. optim. gr. iij.*
Extract. Opii
——— *Bellad. ana gr.* ÷
f bol. j.

da prendersi al primo approssimarsi del doloroso parossismo, e da continuarsi di due in due ore senza interruzione sin' alla cessazione delle dolorose fitte.

Quando le circostanze individuali, e quelle che dipendono dalla stagione il permettono, giova praticare, a un tempo stesso che si usa dell' interno rimedio, i bagni attivati col solfuro di potassa, riscaldati al grado da produrre sudore universale, proporzionato alle forze del malato.

*Non sembra che l'*acetato di morfina *produca in questo caso i buoni effetti che si traggono dall' estratto d' oppio.*

(2) Medic. Razional. *Tom. IV.*

dalla propria e dall'altrui sperienza, onde stabilire la spiacevole verità, che la medicina e la chirurgia non possedono sinora alcun mezzo curativo radicale assoluto della neuralgia *essenziale*, mi conforta non pertanto la certezza che queste mie osservazioni e riflessioni, siccome dedotte da fatti non dubbj, serviranno d'istruzione e di guida ai giovani pratici, sulla norma delle quali sapranno facilmente distinguere la specie di neuralgia suscettiva di essere curata radicalmente e prontamente per mezzo dell'efficace chirurgia, da quella che ostinatamente resiste ad ogni rimedio farmaceutico ed a qualunque chirurgica operazione. Nutro altresì la speranza, che i provetti nell'esercizio dell'arte salutare, conosciuto pienamente lo stato attuale delle nostre cognizioni a questo riguardo, riprenderanno a trattare quest'argomento con maggiore interessamento di quanto è stato fatto sinora, e tenteranno nuove vie conducenti allo scoprimento di nuovi mezzi veramente curativi di questa crudele malattia, a grande vantaggio dell'uman genere ed incremento dell'arte salutare.

§. 25. Si è accennato poc'anzi che in parecchj soggetti affetti da neuralgia *essenziale legittima*, segnatamente in seguito della recisione del nervo viziato, la natura colle proprie sue forze, dopo un lasso di tempo, più o men lungo, sempre però di alcuni anni, ha saputo mitigare il male, e se non dissiparlo del tutto, almeno renderlo tollerarabile. Questa epoca felice sventuratamente non è ancora comparsa a favore del benemerito e giustamente celebrato nostro Professore, siccome risulta dal seguente transunto di lettera del medesimo in proposito.

Genova 9 Aprile 1831.

Era anch'io mal prevenuto delle teoriche degli imponderabili applicate alla pratica medicina, non già che non sia persuaso di una tale influenza di questo elemento sulla vitale economia. Pur troppo ho meco di che convincermi, perciocchè non succede movimento nell'atmosfera, benchè minimo, e ne succedono molti e varii al giorno in questo clima, che il mio braccio non me ne dia avviso. Ma le teoriche elettriche, quali le conosciamo dalla bottiglia di Leyda, e ben anche dalla pila Voltiana, sono di tale semplicità che per nissun conto concordano con quelle, che hanno luogo nella organizzazione; e l'introdurre i mezzi nostri materiali in operazioni tutte organiche, tutte ignote, non mi pare che possa portare quei sicuri effetti che si hanno nelle fisiche sperienze. Ad ogni modo, confortato dalle favorevoli sperienze del sig. Hildenbrand, che vi siete fatto premura di comunicarmi, ho pure tentato gli effetti della scopetta elettrica proposta da questo medico pratico. Vi dirò di più che appena letta la vostra lettera, non avendo in pronto questo stromento, che ho tosto ordinato, trovandomi un largo pezzo di platino sottilissimo come la carta, l'ho applicato sulla parte dolente, e ve l'ho tenuto una notte intera, ma inutilmente. Sapeva bene, che le larghe superfici non sono atte a scaricare l'elettricità, e che in questa sperienza non poteva contare sulla forza conduttrice del metallo; in ogni modo volli provare, e come vi dissi provai indarno.

Eccomi alla scopetta, fatta con ogni cura di argento di copella, ed adoprata con tutte quelle cautele che dovevano portare il più sicuro successo. E la scopetta ripetutamente adoprata, ed adoprata con tutta diligenza, ha mancato onninamente di successo. Ora questo strumento è nelle mani di un medico il quale ha la più estesa pratica in questa città, e che si propone di adoprarlo nella fitta dolorosa, e vi darò ragguaglio dei successi ottenuti, se me ne saranno riferiti, e se meriteranno di essere conosciuti.

Quanto a me, i dolori sono pressochè continui, se non che di quando in quando si cambiano in accessi assai dolorosi, che dal punto, in cui fu fatta l'incisione, si propagano, come dal principio del male, alle due dita anulare e mignolo, e si stendono benanche alla faccia inferiore dell'avambraccio. Credo avervi già scritto del singolarissimo fenomeno, che le due dita anulare e minimo sono costantemente insensibili al tatto, quali divennero dal momento stesso, in cui il nervo ulnare fu reciso. Altra stravaganza. Il dito medio, sensibile al tatto, si è piegato, e divenuto

inflessibile, ed applicato alla palma della mano. La prima falange poi del dito indice si è rovesciata sul medio, conservando tutta la sua sensibilità. Sulla somma tutti i movimenti della mano sono impediti. Ed è mirabil cosa, che tutto ciò si è effettuato senzachè il dolore siasi propagato per queste due dita. Il solo pollice è rimasto intatto da ogni guasto.

Del resto lo stato mio di salute è il più florido, di che abbia io mai goduto in mia vita. Continuo le mie occupazioni, esco, passeggio. . .

Perchè le dita medio, indice e pollice abbiano conservata la loro sensibilità al tatto, nè mai abbiamo partecipato agli atroci dolori neuralgici, la notomia ce ne dà la spiegazione, cioè perchè le tre ora nominate dita ricevono filamenti da tutti li nervi del braccio, eccettuato l'ulnare nervo, onninamente destinato alle due dita anulare e mignolo.

Perchè poi il dito medio siasi piegato ed applicato alla palma della mano, e la prima falange del dito indice siasi rovesciata sul medio dito, non trovo altra plausibile spiegazione di codesto fenomeno, che nella cospirazione delle azioni delle quattro dita fra di loro, eccettuato il pollice, per cui l'anulare ed il minimo dito tenendosi costantemente piegati sulla palma della mano, il medio e l'indice sono per così dire tratti poco a poco nella stessa direzione, non così il pollice, il quale più d'ogn'altro è libero in ogni direzione. Anco in istato sano, tenendo piegate le due dita anulare e minimo ed applicate alla palma della mano, le due altre dita medio ed indice sentonsi inclinate obliquamente a prendere la stessa direzione verso la palma della mano.

OSSERVAZIONE I.

SOPRA ALCUNI RARI CASI IN CHIRURGIA.

RACCOLTA STRAORDINARIA DI LATTE NELLA MAMMELLA.

Una contadina di anni 26, di picciola statura, ma robusta, e popputa, nel decimo giorno dopo il secondo parto, che era stato felicissimo, si sentì sorgere gonfiezza non naturale in prossimità dell'ascella sinistra, senza pregressa infiammazione, senza febbre e senza notabile dolore. Continuò essa ad allattare il suo bambino con ambedue le mammelle; anzi a porgergli più di frequente la sinistra che la destra, nella fiducia che ciò dovesse contribuire a dissipare prontamente l'insorta tumescenza in vicinanza dell'ascella dello stesso lato; ma avvenne precisamente il contrario. Imperciocchè giornalmente andò scemando la quantità di latte che da principio usciva dalla papilla sinistra, e crebbe maggiormente il tumore in prossimità dell'ascella. Successivamente il tumore ascellare si prolungò in basso lungo il lato esterno della sinistra mammella, e di seguito occupò tutto il corpo della mammella stessa; nè più di là uscì una goccia di latte, e la mammella sinistra tutta, nel corso di poco più di due mesi, acquistò un volume sì enorme da sembrare mostruosa. Perciocchè misurava in circonferenza quattro palmi, ed in lunghezza era tale, che, stando la donna a sedere, la voluminosa mammella le si appoggiava sulla coscia sinistra.

Tutto il vasto tumore era pressochè da per tutto cedente, ed elastico, e senza alcuna rimarchevole alterazione dei tegumenti dai quali era coperto, ad eccezione delle vene più dilatate che di consueto.

Desiderando io di conoscere l'essenza del detto tumore, e conseguentemente l'indole

dell'umore in esso contenuto, mi determinai a pungerlo mediante il *trois-quarts* di mediocre grossezza, piantando lo stromento nel punto più vicino alla ascella siccome quello che era stato il primo a gonfiarsi, e quello sul quale i tegumenti erano più che altrove assottigliati.

Nell'atto di ritirare il *perforatore* balzò fuori della cannuccia con impeto, ed a getto continuato *latte puro*, e *pretto*, e continuò a fluire senza interruzione sin al peso assai rilevante di *dieci libbre*, senza contare quella non picciola quantità di latte che erasi sparsa sulla sponda del letto. Grande, a questa vista, fu la mia sorpresa, e non minore quella degli astanti, fra i quali piacemi di rammentare il celebre ed in allora nostro clinico medico Pietro Frank.

A misura che il *puro*, e *schietto latte* usciva dalla cannuccia, la sinistra mammella s'impiccioliva, e vuotatane del tutto, sembrava non più rimarchevole di molto la differenza di volume fra di essa, e la destra mammella. Pria di ritirare la cannuccia, praticai lungo essa cannula dall'alto in basso una incisione pel tratto di un pollice e propriamente sul lato esterno della mammella, ad oggetto di introdurvi una fettuccia di tela sfilata nei margini, per cui mezzo continuasse ad uscire tutto ciò di latte, di siero, o di sangue che vi fosse rimasto o vi si raccogliesse; ed inoltre per eccitare sulle pareti di quella vasta cavità l'infiammazione *adesiva*, o, in mancanza di questa, la *suppurativa*.

Le *dieci libbre di puro, liquido*, e *schietto latte* furono sottoposte ad esame dal fu nostro in allora celebratissimo Professore di chimica sig. Scopoli. E dal di lui rapporto risultò, che quel latte, malgrado la lunga remora fuori dei suoi canali escretorj, non aveva contratto alterazione di sorta alcuna, e che, paragonato con latte di donna recentemente espresso, non ne differiva punto, sia in riguardo delle fisiche, che delle chimiche qualità.

Alla incisione praticata da principio lungo la cannuccia in vicinanza dell'ascella sul lato esterno della mammella succedette l'abolizione della sommità di quel vasto distacco di parti. Ma, in riguardo di quella divulsione che occupava il corpo della mammella, poichè le materie della suppurazione, dovendo rimontare verso l'ascella, non trovavano facile uscita, fu d'uopo instituire una *contro-apertura*, la quale fu praticata facendo scorrere dall'alto in basso, lungo il lato esterno della sinistra mammella, un *setone* nel modo stesso col quale soleva Pott praticare la cura radicativa dell'*idrocele* della vaginale, irritando poscia i fili partitamente, di giorno in giorno, e mano a mano che le pareti del vasto recipiente si accostavano le une alle altre, e si glutinavano insieme.

La cura fu, di necessità, di lunga durata, ma in fine fu compiuta, e perfetta. Due anni dopo la donna di cui si è parlato partorì per la terza volta, e ciò che parmi meritevole di particolare rimembranza si è, che essa allattò il suo bambino con ambedue le mammelle, senza provarne disagio, nè diminuita secrezione nella sinistra mammella.

Abbiamo esempj parecchi di mammella *strumosa*, impropriamente detta *scirrosa*, *cancerosa*, nel centro della quale fu trovata copia grande di sierosità al peso di *quattro*, e per anco di *sei libbre*, siccome leggesi presso Monrò il seniore, Richter, Flajani, ed altri; ma niun esempio è vennto ancora a mia notizia di raccolta di *puro*, e *schietto latte* effuso per entro della mammella, a modo di ascesso in sì grande quantità come nel caso testè riferito.

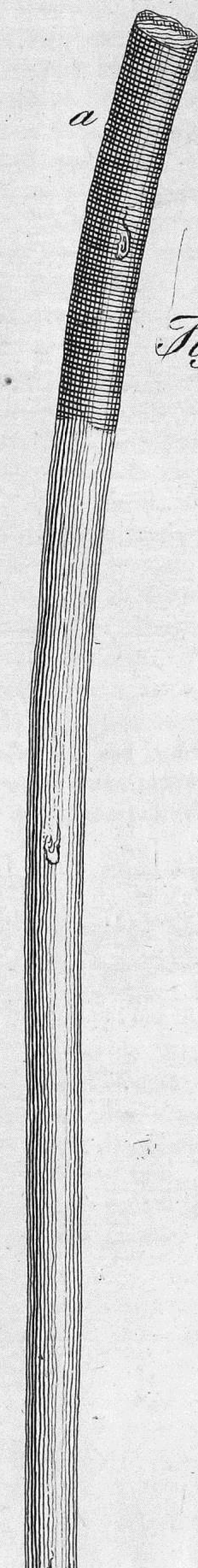
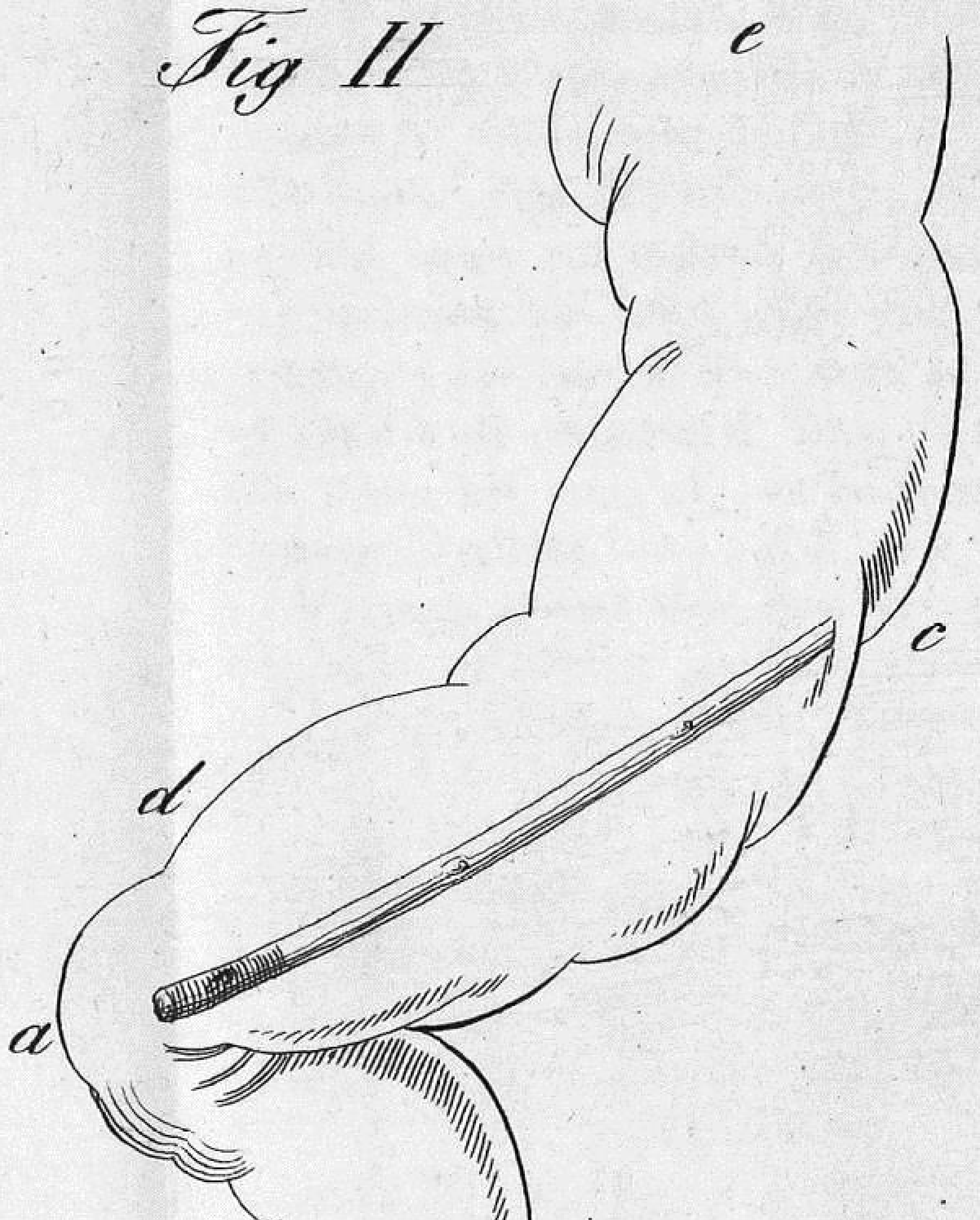


Fig I

Fig II



Corpo straniero introdotto nel retto intestino

OSSERVAZIONE II.

CORPO STRANIERO INTRODOTTO NEL RETTO INTESTINO.

Un robusto villano di anni 28, abitualmente incomodato da stitichezza, lo fu in sì alto grado nel dì 6 maggio del 1797, che, dopo lunghi, ed inutili sforzi, si avvisò, onde trarsi di impaccio, di introdursi su per l'ano nel retto intestino un *fuscellino* (1), mediante il quale potesse mettere in pezzi le dure scibale che si erano arrestate nel retto intestino, e con tal mezzo facilitarne l'uscita. Effettivamente egli riusì nel suo intento. Ma non pago di ciò, introdusse di nuovo per la stessa via il *fuscellino*, e ve lo spinse tanto in alto, che, non tenendolo più che coll'estremo apice delle dita, se lo sentì trarre fuori di mano, e montare su prestamente nel retto intestino. Immediatamente vi mandò dietro l'indice, colla fiducia di arrestarlo, e fors'anco di estrarlo; e così facendo, lo spinse anzi maggiormente all'insù. Sconsolato si pose col tronco piegato all'innanzi, ed in quella posizione si compresse validamente l'addome, e fece premiti inoltre d'ogni maniera per pure espellere il corpo straniero; ma inutilmente. Riprese il lavoro di campagna, dal quale però dovette desistere poco dopo, oppresso da forti dolori di ventre, persistendo i quali durante la notte, e maggiormente nel dì appresso, si fece trasportare in questo spedale.

Il chirurgo di guardia, informato delle circostanze del caso, introdusse l'indice della mano sinistra nel retto intestino, e dietro la guida del dito una lunga, e leggiermente ricurva pinzetta senza poter arrivare a toccare l'estremità inferiore del *fuscellino*. Prescrisse un purgantello, che non produsse alcun buon effetto, se pure non esacerbò il male.

Nella mattina del seguente giorno accostatomi al malato, lo trovai molto agitato, ed avvilito. Portai la palma della mia mano su tutto l'ambito del ventre, e riconobbi che il *fuscellino*, coll'estremità sua superiore rivolta verso la regione iliaca destra, faceva ivi rialzare la parete addominale a modo di ditale. Su di che non poteva cadere dubbiezza alcuna; e perchè compresso anco leggiermente faceva insorgere dolori acuti nel ventre, e sopra tutto nella sommità dell'osso sacro.

Nella sera dello stesso giorno si riconobbe che l'estremità superiore del bastoncello, la quale nella mattina, come si diceva, faceva prominenza nella regione iliaca destra, erasi trasportata a formare rialzo nella regione opposta, cioè nella sinistra iliaca regione, mostrando certa tal quale tendenza ad ascendere per il colon sinistro. Di fatto, durante la notte, il bastoncello prese quella via, e nella mattina susseguente trovai che l'estremità superiore del medesimo protuberava nella regione *epicolica* sinistra. Nel restante della giornata si avanzò, oltre ogni credere, il bastoncello pel colon *trasverso* sin di contro la cartilagine *mucronata*. Io mi aspettava dopo di ciò, che quel corpo straniero non avrebbe cessato di progredire finchè non fosse arrivato al *cieco* intestino. Ma la cosa andò altrimenti, perciocchè dalle cinque ore pomeridiane alla mattina susseguente il *fuscellino* fece un movimento retrogrado, e nel dì appresso lo trovai coll'apice suo superiore facente prominenza nella regione iliaca sinistra, come era stato trovato da prima.

Da quanto il malato mi aveva riferito in riguardo della lunghezza, e grossezza del *fuscellino*, mi figurai, che in quel momento il corpo straniero doveva essere situato obliquamente in modo, che coll'estremità sua superiore spingesse in fuori la parete addominale nella regione iliaca sinistra, mentre

(1) *Vedi la Tavola qui unita Fig.* 1.

coll'inferiore sua estremità spostava il retto intestino, e lo premeva di contro il lato destro della pelvi, dando all'intestino medesimo una piega angolare (1) la quale doveva essere necessariamente di grande ostacolo alla ulteriore discesa del bastoncello verso l'ano.

Ed in conformità della concepita idea sulla dimensione, e posizione obliqua del bastoncello, mi accinsi a farne l'estrazione nel seguente modo: collocato il malato come si pratica per la litotomia, coll'indice della mano sinistra guidai per entro del retto intestino una grossa sciringa di gomma elastica, di grossezza non minore di quella del dito annulare, sprovveduta di specillo metallico affinchè fosse flessibile in tutte le direzioni, e quindi atta ad insinuarsi, per quelle tortuosità, ed oltrepassare la anzidetta viziosa piega angolare del retto intestino intrattenuta dall'obliqua posizione del corpo straniero. Ottenuto l'intento, e conosciuto che ebbi essersi portato l'apice della sciringa tanto in alto da trovarsi all'ingresso del colon sinistro, introdussi nella sciringa di gomma elastica il grosso specillo metallico incurvato nel suo apice nel modo consueto, il quale modulo metallico diede a tutto lo stromento la richiesta fermezza. Ciò fatto, colla palma della mano destra appoggiata sulla regione iliaca sinistra del malato cominciai a spingere dolcemente l'estremità superiore del fuscellino da sinistra a destra ed alcun poco all'insù verso l'ombelico, mentre colla sinistra mano, impugnata la grossa e ferma sciringa, e tratta in senso contrario, cioè da destra a sinistra, mi adoprava in cancellare la piega angolare anzidetta, e ricondurre il retto intestino nella direzione, e posizione sua naturale corrispondente all'incurvatura dell'osso sacro. Poco a poco, ed a misura che l'angolare piegatura dell'intestino retto cedeva alla pressione della sciringa, il *fuscellino* discendeva maggiormente in basso nella pelvi, e procedendo lentamente in questa guisa, o sia con i due movimenti combinati in senso opposto, mi venne fatto di ottenere che il bastoncello discendesse tanto in basso nel retto intestino da poterne toccare coll'indice introdotto nell'ano l'estremità inferiore che trovai rivolta verso la concavità del sacro. Mi fu facile allora, dietro la guida del dito, il portarvi la lunga e ricurva pinzetta denominata *becco di grù*, colla quale, afferrata l'estremità inferiore del *fuscellino*, e tratta alquanto all'innanzi, ed all'insù, potei abbastanza speditamente estrarre l'intiero corpo straniero, senza lasciarvi lesione di sorte alcuna. Il malato spossato dai lunghi travagli, sul finire dell'operazione cadde in deliquio. Successivamente ebbe febbre gagliarda con insulti convulsivi. Lo stato di squisita morbosa sensibilità del tubo intestinale durò per più di cinque settimane, malgrado l'incessante uso dei mucillagginosi, degli oleosi, dei demulcenti, dei calmanti. Riprese l'infermo finalmente nutrizione, e forze, ed uscì dallo spedale perfettamente guarito.

Non avvi fra i fisiologi alcuna dubbiezza sull'azione *peristaltica* del tubo intestinale *crasso*. Perciocchè ciò è dimostrato abbastanza chiaramente dagli effetti dei clisteri stimolanti in promuovere le dejezioni alvine. E la notomia ci insegna, che il canale intestinale *crasso* è provveduto di fibre carnose, e di tre fettucce muscolari, le quali, fatto punto d'appoggio all'estremità del retto intestino, si prolungano al *cieco* intestino ed alla base dell'*appendice vermiforme*. Ma in riguardo della azione *antiperistaltica* del canale intestinale *crasso*, i fisiologi non sono pienamente d'accordo fra di loro. Il caso però ora riferito, ancorchè non si vogliano valutare gli esempj di materie *veramente fecali* rigettate per vomito, mette fuori di ogni controversia il punto di cui si tratta. Perciocchè egli è certo e dimostrato, che nel soggetto di cui si è parlato, il fuscellino non fu tratto all'insù dal retto intestino nel *colon* sinistro, e di là al *colon trasverso* per altra forza che quella tutta propria dell'intestino *crasso* denominata dai fisiologi *antiperistaltica*. E da questa stessa osservazione risulta, a parer mio, un'altra importante verità in chirurgia, quella cioè che l'intestino *crasso* consente meno collo stomaco che il *tenue* intestino. Perciocchè il soggetto di questa storia, malgrado l'incessante irrita-

(1) *Vedi la Tav. qui unita Fig.* 2.

zione prodotta dalla ascesa, e discesa del *fuscellino* pel tubo intestinale crasso non ebbe a provare che delle nausee per intervalli, giammai vomito; al contrario di ciò che accade ove l'irritazione agisce sul canale intestinale *tenue*. Infatti i chirurgi versati nella pratica delle ernie deducono da questo fenomeno, e di rado si ingannano, esservi piuttosto strozzato il *crasso* che il *tenue* intestino nell'ernia così detta *incarcerata*.

MEMORIA CHIRURGICA

SUI PIEDI TORTI CONGENITI DEI FANCIULLI, E SULLA MANIERA DI CORREGGERE QUESTA DEFORMITA'

Quasi ceram fingamus, debemus et manibus in naturalem sedem compellere, et vinculo similiter, non magna vi, sed leniter adducere.
HIPPOCRAT. Lib. de Articulis. *Sect. IV.*
Trad. di MERCURIALE.

§. 1. Sono parecchi anni, dacchè il pubblico per via di gazzette, di manifesti, di scritti in istile ciarlatanesco fu informato, che in Isvizzera il VENEL, in Francia i TIPHAISNE e VERDIER, in Inghilterra il JACKSON praticavano felicemente una nuova maniera di raddrizzare i piedi *torti congeniti* dei fanciulli: e ciò mediante alcuni particolari ordigni di loro invenzione, l'applicazione dei quali non occasionava dolore o incomodo di sorte alcuna ai piccioli malati, siccome fanno i duri stivaletti di cuojo, e le pesanti macchine di ferro, che si vedono delineate presso i più celebri scrittori di chirurgia tanto antichi, che moderni, l'azione delle quali macchine, a dir vero, è assai violenta, intollerabile, male calcolata all'uopo, talvolta del tutto contraria alla forza, che si richiederebbe per correggere tal sorta di deformità.

§ 2. La divisa di *segretista*, che per motivi facili da indovinarsi hanno assunto i sopra nominati autori, non toglie punto a questi uomini veramente di genio il merito, e le lodi d'aver eseguito delle cure grandemente meravigliose, e sorprendenti, e d'aver dato coi fatti delle numerose prove delle utilissime loro cognizioni in questo ramo di chirurgia; ma quali siano le loro indicazioni curative, quali i loro ordigni, ed in quale maniera essi gli applicano, perchè producano un sì buon effetto, ancorchè passati siano molti anni dalla pubblicazione dei loro manifesti, ciò continua tuttavia ad essere un alto mistero, e custodito da pochi gelosamente. Il BRUCKNER (1) per altrui relazione ci ha dato un ragguaglio della macchina di VENEL; ma io confesso di non intendere abbastanza bene nè la costruzione, nè l'applicazione di questo pezzo di meccanismo. D'altronde se la macchina di VENEL, dietro ciò che ne ha scritto il BRUCKNER, è diretta a stringere i piedi torti fra delle piastre di ferro, e più ancora, se la macchina di VENEL obbliga i fanciulli a starsene in perfetta quiete durante tutto il tempo della cura, che talvolta oltrepassa l'anno e mezzo, quantunque contro l'autorità di numerosi fatti

(1) *Uber einervarts gedrehte Füsse, und deren Behanlung besonders nach Dr.* VENELS *methode. Il* BRUKNER *ha avute queste notizie, come si suol dire, di terza mano; poichè il giovane medico* WANTZEL, *il quale era stato curato di questa infermità dal* VENEL *nel corso di 22 mesi, ha in appresso comunicato al dottor* EHRMANN *quanto su di ciò egli aveva osservato sopra se stesso, e quest'ultimo ne diede parte al* BRUCKNER. *Vedi* VENTZEL Dissert. de Talipedibus variis. Tubingae 1798.

non si possa mettere in dubbio, che tanto il Venel colla sopra citata macchina, quanto altri dopo di esso abbiano ottenuto delle perfette e sorprendenti guarigioni, pure a rigore non si può dire, che l'apparato di Venel riunisca in se tutti quei gradi di perfezione che si desiderano, e che dallo stesso Venel, quando viveva, e da altri poi sono stati annunziati. Bruckner egli pure ci ha insegnato una sua maniera di fascia atta a ricondurre dolcemente, e mantenere nella giusta posizione il piede torto congenito (1), della quale fascia ne ho veduto un buon effetto in un caso di mediocre deformità sotto la direzione di questo nostro valente chirurgo dottor Volpi; ma dubito grandemente, che questa stessa fascia possa essere un mezzo bastante a correggere, e curare perfettamente le grandi congenite deformità dei piedi. La fascia di Bruckner poi ha lo stesso inconveniente della macchina di Venel; quello cioè d'obbligare il fanciullo ad una quiete perfetta per molti, e molti mesi; poichè scrisse lo stesso Bruckner chiaramente, *che tanto la macchina di* Venel, *quanto la sua fasciatura nuocono piuttosto che giovare, se il fanciullo fa dei passi;* la qual cosa, come ognun vede, rende questa maniera di trattamento assai imperfetta, o per lo meno non applicabile che ai casi di picciola deformità, e nei fanciulli poco dopo la nascita, e pria che si reggano in piedi.

§. 3. Da qualche tempo in qua, guidato dai precetti d'Ippocrate, ove parla di queste imperfezioni dei piedi, e dietro alcune confuse nozioni, che ho potuto raccogliere, quando mi trovava in Parigi l'anno 1781, vivente ancora il Tiphesne, mi sono occupato di questo importante oggetto; cioè di trovare una maniera semplice d'apparecchio, il quale agisca incessantemente in ricondurre il piede torto alla naturale sua figura, e direzione colla tibia, senza però recar dolore, o altro rilevante incomodo ai fanciulli, e senzachè essi, durante la cura dei piedi, siano tenuti a starsene per più e più mesi in letto, o in perfetta quiete con pericolo di perdere la salute in generale. Presentemente posso asserire d'esser pervenuto ad ottenere l'intento, cui m'era proposto. La sperienza mi ha confermato l'efficacia del metodo curativo, che assumo di dettagliare in questa memoria, e che mi faccio premura di divulgare al più presto, affinchè possano immantinente i poveri, non meno che i facoltosi, godere di un beneficio, che sembrava sinora riserbato soltanto ai secondi. Se l'apparato, che intraprendo di descrivere, sia in tutto, o in parte quello del fu Tiphesne, o quello che adopra presentemente il Verdier in Parigi, o quello di Jackson in Londra, non saprei dirlo, ed importerà poco, mi pare, al pubblico il saperlo, purchè quello, che io propongo, produca lo stesso buon effetto dei sopra accennati, e soddisfi pienamente alle indicazioni curative sopra menzionate. Spero non pertanto, che questa memoria, quantunque diretta principalmente a divulgare un piano di cura sinora sconosciuto alla pluralità dei chirurgi, apporterà

(1) *La fasciatura di* Bruckner *si eseguisce nel seguente modo. Si prende un braccio quadrato circa di tela di lana, che si piega in triangolo, il vertice del quale si avvolge in se stesso tante volte, finchè tutta la tela di lana assuma la forma d'una benda, il di cui mezzo abbia due traversi di dito di larghezza. Una delle estremità di questa benda si applica obbliquamente dal disotto del polpaccio della gamba al tendine d'achille, e questa estremità si dà a tenere ad un aiutante. Coll'altra estremità della detta benda si passa sopra il maleolo esterno sul dorso del piede, sul maleolo interno al tendine d'achille, e di nuovo obbliquamente in basso sul dorso del piede alla pianta, e da questa sul margine esterno del piede, tenendo sempre la benda ben tesa, sicchè nei due giri l'avanpiede sia gradatamente rivolto, e tirato dall'indentro all'infuori. Ciò fatto, si prendono ambedue le estremità della benda, e queste si incrocicchiano strettamente sul margine esterno del piede in vicinanza del maleolo esterno facendovi una specie di nodo simile a quello, che si pratica per imballare le robe di mercatanzia; e per ultimo, dato un giro intorno i maleoli, si finisce la fasciatura con un nodo comune.*

un altro rilevante vantaggio; quello cioè di eccitare finalmente la generosa emulazione di que'pochi, i quali sinora si sono fatti una privativa di questo articolo di chirurgia, e che essi medesimi mossi da'sentimenti di gloria, non meno che di umanità, e di pubblico bene, vorranno suggerire dei nuovi mezzi di questo genere, se ne hanno, ovvero aggiungere a quanto io avrò detto su questo proposito quelle riflessioni, che una lunga pratica di trattare questa sorte d'infermità avrà loro insegnato.

§. 4. Il torcimento del piede all'indentro, o all'infuori ora è *congenito*, ora occasionato dopo la nascita da interne, o esterne cagioni. Il torcimento *congenito* è quello, di cui intendo principalmente di qui parlare. Questa deformità, se non sempre, almeno il più delle volte è colla punta del piede all'indentro, ed all'insù, per cui i fanciulli camminando posano il piede a terra sul margine esterno di esso piede (1), e quasi sull'esterno maleolo. Nelle gravi deformità di questa sorte la punta del piede è talmente voltata in dentro, che forma colla tibia un angolo assai acuto internamente, ottuso esternamente. Ora uno, ora ambedue i piedi sono in questa guisa deformati; e quando lo sono ambedue le punte dei piedi, si avvicinano di contro l'una all'altra, talmente che quasi si toccano. La coscia, e la gamba conservano la forma loro naturale: talvolta però l'uno, o l'altro dei ginocchi porge un poco indentro, o infuori. Il maleolo interno è pochissimo, o in niun modo rilevato; l'esterno maleolo al contrario lo è assaissimo, e trovasi situato in apparenza assai più in basso ed indietro, che di consueto (2). Per la qual cosa sembra che anco le due ossa della gamba siano state girate in modo, che il maleolo interno siasi portato in avanti, e l'esterno all'indietro. Mettendovi però dell'attenzione si comprende che questa torsione non è assoluta, ma relativa alla piegatura indentro dell'avanpiede, e che i due maleoli unitamente all'*astragalo* sono intieramente, o presso poco, al loro posto naturale, come sarà dimostrato in seguito. La tuberosità posteriore del calcagno sembra che manchi del tutto, a motivo che essa si trova ricurvata verso il lato interno del piede, e tratta alquanto all'insù verso la sura. Perciò, quando il fanciullo s'alza in piedi, il di lui calcagno non tocca a terra. Il dorso del piede è assai rilevato, ed ha circa nel mezzo un'insolita prominenza, che lo rende irregolare. La pianta del piede è molto concava, e come solcata profondamente per lo lungo. Il pollice del piede si tiene scostato dalle altre dita verso il margine interno del piede, e si allontana maggiormente dalle altre dita quanto più il fanciullo preme fortemente il suolo. Le dita non sono disposte secondo una linea orizzontale, ma piuttosto verticale al suolo. Il margine esterno del piede, sul quale gravita tutto il peso del corpo, è di figura semicircolare, e per certo tratto (3) è coperto da una durezza, da una callosità, sotto della quale profondamente si sente una sostanza cedente ed elastica. Dietro la sede del calcagno la corda magna si osserva postata obbliquamente dal di fuori all'indentro della gamba, ed in uno stato di tensione permanente. I fanciulli sì grandemente deformati ne' piedi dalla nascita non possono camminare che a gran stento, e non altrimenti che sollevando, e portando a modo di semicerchio un piede sopra, ed avanti l'altro. Quando essi alzano un piede, sono minacciati di cadere all'indietro, o all'avanti; poichè la linea di direzione di tutto il corpo, la quale si porta sul piede che posa a terra, non cade propriamente in essi sulla sommità del tarso, ma sul luogo, ove non esiste, come dovrebbe essere naturalmente, la tuberosità posteriore del calcagno, ovvero cade al di fuori dell'esterno maleolo. Vacillano poi essi maggiormente, se uno dei loro ginocchi è voltato alquanto indentro, o in fuori, la quale complicazione di deformità talvolta si combina con quella dei piedi.

§. 5. Nei bambini di tenerissima età non si incontra alcuna difficoltà a volgere loro i piedi in senso contrario alla deformità, sin'a certo punto, adoprando semplicemente

(1) *Tav. IV. dell'Opere varie, Atlante Tav. XXVII., Fig. III.* b. c. SAUVAGES *Nosolog. meth.* Loxarthrus interarticularis.

(2) Ivi *Fig. III.* a.

(3) Ivi *Fig. III.* b.

la mano con piacevolezza, e senza occasionar loro dolore. Al primo tentativo che si fa per riportare il piede torto alla giusta sua direzione, si osserva che diminuisce, indi scompare quella prominenza, che rendeva irregolare il dorso del piede; ma abbandonato il piede a se stesso, torna questo immediatamente alla viziosa posizione che aveva prima. La gamba, come si diceva, è per lo più ben conformata, ma gracile, specialmente nel mezzo, e mal nudrita in proporzione del restante del corpo del bambino. Su di che non saprei addurre una plausibile ragione, a meno che non si voglia valutare per sufficiente quella, che per la congrua nutrizione, perfetto sviluppo, ed incremento delle parti, oltre la speditezza della circolazione, la facile meabilità, e distensibilità dei piccioli vasi, si richiede una certa reciprocità di connessione, e d'armonìa fra le parti stesse; poichè egli è dimostrato che la sola mancanza d'esercizio non influisce sensibilmente in questi casi a produrre, ed intrattenere codesta gracilità della gamba; essendo che in alcuni fanciulli tenuti in quiete per molti mesi di cura, a misura che i loro piedi si raddrizzavano, le gambe loro acquistavano nutrizione, ingrossamento, e vigore.

§. 6. Notomizzando i piedi ne' cadaveri di questi infelici fanciulli, si trova che le ossa del tarso non sono, propriamente parlando, *slogate*, ma soltanto *spostate* in parte dal mutuo loro contatto, e *torte* intorno il loro asse minore (1). Fra queste singolarmente spostate sono, e torte intorno il loro asse minore l'osso *navicolare*, il *cuboideo*, e quello del *calcagno*, e meno assai delle anzidette l'osso dell'*astragalo*, senza però che nessuno di queste ossa abbandoni del tutto la cavità, o *accettabolo* da cui è ricevuto.

§. 7. L'osso *navicolare* (2), la di cui profonda cavità elittica riceve la liscia testa articolare dell'*astragalo*, trovasi girato intorno il suo asse minore in maniera, che l'apice, o tuberosità sua *interna* (3), la quale nel piede ben conformato è situata orizzontalmente dal margine interno al dorso del piede, ritrovasi voltata obbliquamente all'insù di contro, ed in prossimità del maleolo interno (4), mentre l'altro apice, o tuberosità *esterna* (5) dell'osso *navicolare*, la quale dovrebbe essere postata orizzontalmente, e di traverso sul dorso del piede, guarda obbliquamente in basso, e più obbliquamente ancora quanto più grande è la torsione della punta del piede all'indentro, e maggiore di quella, che vedesi delineata nella tavola 27 dell'Atlante. Quindi ne segue necessariamente, che il margine interno del piede, per siffatto spostamento dell'osso *navicolare* intorno al suo asse minore, formi un angolo assai acuto internamente colla tibia, e coll'interno maleolo, e che il capo liscio articolare dell'*astragalo* (6) non più compreso, e coperto in totalità dalla cavità dell'osso *navicolare*, ma soltanto per un terzo circa della sua circonferenza, costituisca con quella porzione di se che rimane allo scoperto un'insolita prominenza sul dorso del piede, quantunque, propriamente parlando, code-

(1) IPPOCRATE *ha conosciuta questa verità, imperciocchè egli scrisse nel libro* de articulis. *Modus mutilationis non unus est, sed plures. Plurima quidem eluxata non sunt penitus, sed per figurae consuetudinem in quadam pedis interceptione mutilata.* Traduzione di MERCURIALE. Traduzione di FOESIO. Vari *igitur non uno modo, sed pluribus fiunt. Plerumque siquidem non ex toto sede sua elapso articulo, sed quod re aliqua detentus eo habitu assueverit pes* varus *efficitur.* SAUVAGES Nosolog. method. LOXARTHRUS. *Est ossium cum motu sensibili articulatorum situs relativus in alienum constanter mutatus, aut obliquitas respectiva persistens citra exarthrema et spasmum. Caput ossis nativum acetabulum servat, nec desinit acetabulum caput ossis sibi dicati excipere; mutatur constanter in peregrinam directio nativa, qua sibi respondent ossa mobiliter combinata, quin contractioni spasmodicae hoc veniat tribuendum; exulant itaque ab Loxarthri genere exarthrema et spasmus; una peccat ossium positura respectiva, et coincidentia nativa, quae in alienas mutatae permanent.*

(2) *Tav. IV. delle Opere varie, Atlante Tav. XXVII., Fig. I.* 7.

(3) Ivi *Fig. I.* 8. — (4) Ivi *Fig. I.* 3. — *Fig. II.* 2. 3. — (5) Ivi *Fig. II.* 9.

(6) Ivi *Fig. II.* 6.

sta porzione del capo articolare dell'*astragalo* non sia punto, o pochissimo deviata dalla naturale sua posizione, e direzione (1) colla tibia.

§. 8. L'osso *cuboideo* (2) parimente si riscontra girato intorno il suo asse minore nella direzione dal dorso del piede pel lato esterno alla pianta del piede. Nel luogo, ove il *cuboideo* si combacia colla tuberosità anteriore del *calcagno*, fa esso un angolo esternamente ottuso (3), ed acuto internamente, ossia dalla parte colla quale riguarda la pianta del piede, e lascia perciò allo scoperto sul margine esterno del piede una porzione della faccetta articolare della tuberosità anteriore dell'osso del *calcagno*, colla quale il detto osso *cuboideo* in istato naturale si combacia esattamente. Nel luogo ove queste due ossa dovrebbero essere a scambievole contatto, i legamenti che passano dall'uno all'altro sono così rilasciati, che vi lasciano un infossamento (4) il quale si riconosce anco quando il piede è ricoperto dalla pelle. La conversione dell'osso *cuboideo* intorno il suo asse minore pel margine esterno alla pianta del piede, e l'angolo ottuso, che esternamente fa quest'osso colla tuberosità anteriore del *calcagno* sul margine esterno del piede, contribuisce grandemente a dare a tutto il piede quella figura semicircolare che offre dal di sotto dell'esterno maleolo all'avanti sin'al dito mignolo.

§. 9. L'osso del *calcagno* (5) esso pure nella sua giuntura colla faccia inferiore articolare dell'*astragalo* si trova torto intorno il suo asse minore dall'indentro all'infuori del piede; cioè vedesi inclinato esternamente dalla parte della fibbola, e dell'esterno maleolo, in maniera che la sua tuberosità anteriore guarda in basso, la posteriore tuberosità indentro, ed all'insù, ed il suo corpo si incurva sotto la pianta del piede. Per la qual cosa una linea condotta dalla tuberosità posteriore del *calcagno*, ove si inserisce la corda magna, pel lato esterno del piede forma un semicerchio assai sinuoso. L'inclinazione all'infuori, ed in basso verso la pianta del piede del corpo del *calcagno* lascia per necessità allo scoperto una porzione delle faccette articolari inferiori dell'osso dell'*astragalo*. Oltre di ciò egli è da rimarcarsi, che la tuberosità posteriore dell'osso del *calcagno*, la quale, come si è detto, si incurva sotto la pianta del piede dall'infuori all'indentro, ed all'insù, è costantemente più gracile che ne' piedi ben conformati, e che non fa secondo il solito alcun risalto, o asprezza che nella sua esterna faccia, dove dà attacco al muscolo *abduttore* del dito picciolo; e che inoltre in questa sorte di deformità de' piedi poco si prolunga all'avanti quella porzione del corpo dell'osso del *calcagno*, sulla quale si appoggia il collo dell'*astragalo*.

§. 10. Le tre ossa *cuneiformi* (6), quelle del *metatarso*, e degli internodi delle dita seguono necessariamente la viziosa rotazione intorno il loro asse delle ossa *navicolare*, *cuboideo*, e del *calcagno*; e quindi succede per meccanica necessità, che le dita del piede *torto indentro congenito* non appoggino più a terra orizzontalmente, ma in una linea quasi verticale al suolo; come altresì che la testa posteriore dell'osso del *metatarso*, che sostenta il dito mignolo, la quale nel piede ben conformato sporge in fuori nella direzione parallela al suolo insieme col margine esterno del piede, nella deformità di cui si tratta si trova nascosta sotto la pianta del piede.

§. 11. Non meno sotto la pianta che sul dorso, e sui margini del piede *torto indentro congenito* si riscontra con eguale chiarezza la viziosa rotazione in fuori del corpo del *calcagno* (7), e la curvatura non naturale della sua tuberosità posteriore (8), verso il margine interno del piede, ed all'insù nella concavità della pianta. Vedesi l'osso *navicolare* rivolto obbliquamente colla sua protuberanza *interna* (9) all'insù verso l'in-

(1) *Tav. IV. delle Opere varie*, *Atlante Tav. XXVII.*, *Fig. I.* 5. 6.
(2) Ivi *Fig. I.* 10.
(3) Ivi *Fig. I.* 12.
(4) Ivi *Fig. I.* 12.
(5) Ivi *Fig. I.* 11.
(6) Ivi *Fig. I.* 13. 14. 15.
(7) Ivi *Fig. II.* 5.
(8) Ivi *Fig. II.* 6.
(9) Ivi *Fig. II.* 3.

terno maleolo (1), ed a contatto quasi col medesimo maleolo, e colla sua protuberanza *esterna* in basso obbliquamente verso le dita, e più particolarmente di contro il capo superiore del secondo osso del *metatarso*. L'osso *cuboideo* (2) col suo margine esterno inclinato alla pianta del piede forma un angolo molto acuto colla faccetta articolare della tuberosità anteriore del *calcagno* veduta dalla parte della pianta del piede. Si riscontrano infine girate intorno il loro asse trasversale le ossa del *metatarso*, e degli *internodi* dall'indentro all'infuori del piede, ed inoltre più del consueto ravvicinate al talone; la quale disposizione delle ossa del *metatarso*, e degli *internodi* dà al dorso del piede una convessità maggiore dell'ordinario, ed alla pianta del piede una concavità più profonda del naturale.

§. 12. L'osso dell'*astragalo* (3) nella sua giuntura coll'estremità inferiore della tibia, e della fibbola è di tutte le ossa del tarso quello che, secondo le mie osservazioni instituite su' teneri bambini, ha la minor parte nella *congenita* deformità del piede all'indentro. Imperciocchè io trovo, che nei bambini, anco nel massimo grado di deformità di questo genere, l'*astragalo*, in paragone colle altre ossa del tarso, è assai poco, e quasi nulla inclinato internamente, ossia dalla parte del maleolo interno, e che la tuberosità sua anteriore, ossia il capo articolare (4) di quest'osso che sul dorso del piede è ricevuto dall'osso *navicolare*, ritiene presso poco la giusta sua direzione e posizione colla tibia, e coi maleoli, per cui, come ho avvertito di sopra, codesto capo articolare dell'*astragalo* snudato in gran parte a motivo della torsione dell'osso *navicolare* intorno il suo asse minore, fa sul dorso del piede una prominenza, la quale a prima vista sembra non naturale, ma che diffatto è naturalissima, perchè codesta prominenza non dipende da mala posizione del capo articolare dell'*astragalo*, ma dalla viziosa rotazione più volte nominata dell'osso *navicolare* intorno il suo asse minore, per cui il capo articolare dell'*astragalo* rimane allo scoperto. La qual cosa è tanto vera, che quando nei teneri bambini si tenta colle mani blandamente di ricondurre loro la punta del piede dall'indentro all'infuori, l'anzidetta prominenza sul dorso del piede sparisce in tutto, o in gran parte; e ciò non perchè il capo articolare dell'*astragalo* torni al suo posto, ma perchè l'osso *navicolare* è ricondotto a coprire il capo articolare dell'*astragalo*, come, per così dire, uno fa quando si ricuopre il capo col cappello che gli si è inclinato da un lato (5). Ed è cosa singolare, che mentre in tutti i casi sinora conosciuti di lussazioni, o di semilussazioni, che hanno luogo nelle giunture fatte da un capo articolare rotondo ricevuto in una profonda cavità, egli è sempre il capo rotondo, che si scosta dalla cavità, o *accettabolo*; nello spostamento di cui si parla egli è l'*accettabolo*, il quale cambia di posizione, mentre il capo rotondo articolare rimane al suo posto.

§. 13. Non pretendo con ciò di asserire, che l'*astragalo* non è punto nè mai in questa congenita infermità inclinato verso il maleolo interno; poichè accordo che lo è alcun poco, e talvolta assai nelle persone che così mal conformate dalla nascita sono divenute adulte. Ciò che intendo di dire si è, che codesta obbliquità del corpo dell'*astragalo* è assai picciola ne' bambini i quali non hanno ancor cominciato a camminare, in confronto di quella che nel piede *torto indentro congenito* offrono le altre ossa del tarso. Camper (6) opinò diversamente. Ma egli è probabile che questo celebre uomo abbia

(1) *Tav. IV. delle Opere varie*, *Atlante Tav. XXVII*, *Fig. II.* 2.

(2) Ivi *Fig. II.* 4. — (3) Ivi *Fig. I.* 5. — (4) Ivi *Fig. I.* 6.

(5) *Della stessa opinione è il* Wantzel, loc. cit. *pag.* 34. *Parum vero sub hujusmodi exercitio astragalus loco movetur, sed os naviculare, quod pilei quasi in modum capiti huius rursus imponitur, id ipsum occultat, neque amplius digitis attingi ut possit sinit, quod sensim quoque sensimque in pedis diorthosi observari potest. Cuius rei fugitivo forte intuitu decipi quidam potuere, ut morbi essentiam in solam astragali sublaxationem, quin laxationem ponerent.*

(6) Sulle scarpe, e dei mali da esse cagionati. *Dissert.*

esaminato soltanto il piede torto indentro congenito d'un soggetto adulto, il quale avesse fatto uso per più anni de' suoi piedi, nel quale caso ho veduto io pure, che, e col lungo premere sul suolo, e camminare sul lato esterno del piede, e per l'obbliqua direzione che prendono i tendini dei muscoli che si inseriscono nel tarso, e nelle dita, alla fin fine anco l'*astragalo* nella sua giuntura colla tibia, e coll'esterno malleolo si inclina grandemente indentro, e si deforma talmente, e si impiccolisce, che sembra sia stato veramente schiacciato, e logorato. Nè altrimenti risulta dalle osservazioni di Bruckner, e di Wantzel, il qual ultimo ci ha data la descrizione delle ossa del tarso d'un piede torto indentro congenito esaminate in un giovane di tredici anni (1). Ma torno a dire, la cosa sta diversamente nei bambini, e nei piccioli fanciulli sin'al quarto anno certamente, nei quali l'*astragalo* paragonato colle altre ossa del tarso è il meno spostato ed inclinato di tutte le altre ossa di questa classe. Infatti se si esamina attentamente il piede ben conformato d'un tenero bambino, si riscontra al tatto, ed alla vista una grande mobilità nella giuntura dell'osso *navicolare* col capo articolare dell'*astragalo*, ed una manifesta facile cedenza nella unione dell'osso *cuboideo* colla protuberanza anteriore del *calcagno;* di maniera che in queste due giunture gli si può torcere il piede indentro, ed infuori in un modo quasi simile a quello di pronazione, e supinazione della mano; mentre si prova una grande difficoltà, e non superabile senza occasionare dolore al fanciullo nella sede dell'articolazione dell'*astragalo* colla tibia, ogni qual volta si tenta di far eseguire al piede di esso tutt'altro movimento che quello di flessione, e di estensione colla gamba. Ora supponendo, come si crede dalla maggior parte dei chirurgi, che il torcimento indentro congenito del piede derivi da incongrua stentata posizione del feto nell'utero, egli è più che probabile che codesta viziosa torsione delle ossa del tarso debba aver luogo piuttosto nella giuntura dell'osso *navicolare* col capo articolare dell'*astragalo*, in quella del *cuboideo* col *calcagno*, ed in quella del *calcagno* colla faccia articolare inferiore dell'*astragalo*, che nell'articolazione a *cerniera* dell'*astragalo* colla tibia, e coll'esterno maleolo, in quanto che quest'ultima articolazione non si presta, come le prime ai moti laterali, e di rotazione, e conseguentemente non favorisce punto il torcimento indentro del piede. Come ulteriore prova di ciò, si osservi, che nei teneri fanciulli in codesta guisa deformati, ogni qual volta si fanno dei tentativi semplicemente colla mano ad oggetto di ricondurre loro i piedi alla giusta posizione e direzione colla Tibia, comprendendo con una mano la tuberosità posteriore del *calcagno*, coll'altra l'avanpiede, nell'atto che si cimenta di farne la riduzione, si vede nella maniera la più chiara, e distinta che il movimento di rotazione in senso contrario a quello che ha prodotto la deformità si fa nella giuntura dell'osso *navicolare* col capo articolare dell'*astragalo*, ed in quella del *cuboideo* col *calcagno*, cui seguono le ossa *cuneiformi*, e quelle del *metatarso*, mentre poco o nulla di movimento si osserva farsi nella giuntura a *cerniera* dell'*astragalo* coll'estremità inferiore della tibia, e coll'esterno maleolo.

§. 14. In genere egli è vero, che in questa deformità le ossa tutte del tarso non sono, a parità d'età, così bene sviluppate come lo sono ne' piedi ben conformati; e ciò tanto rapporto al corpo di queste ossa, che ai loro processi, e tuberosità, ed al grado di solidità delle ossa medesime. Ma anco codeste differenze di sviluppamento e di solidità sono più manifeste ne' soggetti divenuti adulti, i quali hanno portato dalla nascita questa infermità che nei fanciulli sin'al quarto, e sest'anno; per la qual cosa io sono nella persuasione che le descrizioni relative allo stato delle ossa del tarso ne' piedi torti indentro congeniti saranno sempre discrepanti fra di loro, come diversi saranno i gradi di deformità, e diversa l'età dei soggetti dai quali saranno state tratte le descrizioni. In ogni modo a me pare di potere con sicurezza stabilire, che l'essenza di questa congenita deformità dei piedi consista nella torsione intorno il loro asse minore

(1) *Loc. cit. pag.* 18.

dell' osso *navicolare*, del *cuboideo*, e del *calcagno*, nella quale viziosa direzione vengono tratte le ossa *cuneiformi*, quelle del *metatarso*, e degli *internodi* delle dita, e che comparativamente l'osso dell'*astragalo* è il meno spostato, ed inclinato di tutte le altre ossa del tarso.

§. 15. Chiunque è versato nella dottrina dei muscoli, e nella rispettiva posizione, e reciproca azione in istato naturale fra questi organi del moto, e le articolazioni cui sono destinati a muovere, non tarderà a farsi un'idea esatta in quale stato si trovino i muscoli e tendini loro, che dalla gamba vanno a piantarsi nel piede *torto indentro congenito*, avuto riguardo principalmente al modo già sopra indicato di torsione delle ossa del tarso intorno il loro asse minore, segnatamente delle ossa *navicolare*, *cuboideo*, e di quello del *calcagno*, e segnatamente delle ossa *cuneiformi* e del *metatarso*, a motivo della quale torsione il piede si trova in una posizione costante di adduzione, e flessione rapporto alla tibia. In queste circostanze non può la cosa essere altrimenti da ciò, che alcuni dei muscoli moventi il piede insieme ai loro tendini corrispondenti si trovino di molto accorciati e tesi oltre il consueto, altri allungati soverchiamente, e rilasciati, in proporzione cioè che il loro punto fisso si trova meno, o più allontanato dalla sede della loro inserzione. Nel caso di deformità del piede di cui si parla appartengono alla classe dei muscoli soverchiamente accorciati e tesi i due muscoli *tibiali*, il *flessore lungo* delle dita, il *flessore lungo* del pollice, l'*abduttore* del pollice (l'accorciamento, e tensione del quale ultimo muscolo cresce quanto più s'accresce la pressione che fa il fanciullo contro il suolo); i muscoli inoltre della sura riuniti insieme nella corda magna, il *solco* intendo il *plantare*, ed il *gastronemio*. Alla seconda classe, ossia a quella dei muscoli oltre modo rilasciati, ed allungati unitamente ai tendini loro, si riferiscono i *peronei* muscoli. Duverney (1) era di parere che la deformità de'piedi, di cui si parla, derivasse principalmente dalla diseguale tensione dei muscoli, e dei legamenti; poichè, diceva egli, que'muscoli, e que'legamenti che divengono estremamente tesi tirano verso di se il piede, mentre gli altri muscoli, e legamenti che sono rilasciati non fanno che tener dietro alla viziosa direzione che prende il piede stesso. Su di che, mi pare, che il Duverney abbia confuso la causa coll'effetto. Imperciocchè si può provare con argomenti certi, che la viziosa torsione delle ossa del tarso è la prima a succedere, in conseguenza della quale accostandosi il punto d'inserzione d'alcuni muscoli, ed allontanandosi quello d'alcuni altri dal loro punto fisso, i primi si accorciano, ed i secondi si allungano. Vediamo assai frequentemente accadere la stessa cosa in occasione di fratture, e di slogamenti.

§. 16. Codesta mancanza d'equilibrio fra le due indicate classi di potenze muscolari contribuisce però non poco ad intrattenere la deformita del piede torto indentro, non che ad accrescerla sempre più nei fanciulli che crescono in età. Imperciocchè l'azione dei *peronei* muscoli non essendo bastante a controbilanciare la forza dei due *tibiali*, e segnatamente del *tibiale anteriore*, il piede dai *tibiali* muscoli è tratto incessantemente più indentro, ed all'insù. La forza combinata poi dei due *tibiali* e *peronei* muscoli non essendo sufficiente ad equilibrare la retrazione dei muscoli della sura, ne viene per necessità che la corda magna si mantiene in un perpetuo stato di tensione (2); che la tuberosità posteriore del *calcagno*, in cui la

(1) Traité des maladies des os. *T. II. Chap. III. Les contorsions dépendent uniquement de l'inégale tension des muscles, et des ligamens; car ceux qui sont extremement tendus tirent de leur côté, tandis que les autres obéissent par leur relachement. Comme ces pauvres enfans cherchent à se soulager, ils tournent ordinairement les pieds du côté où les muscles, et les ligamens sont le plus tendus, c'est-a-dire, du côté opposé au renverseme nt; et c'est ce qui entretient la mauvaise figure des pieds.*

(2) *Nel cadavere d'una donna che aveva portato dei taloni assai alti, esaminati i muscoli della sura si è trovato quanto segue. Omnes turgore, et crassitie ceteris eju-*

della corda magna si inserisce, è tirata continuamente all'insù per una linea obbliqua dall'indentro all'infuori della gamba; e che in fine tutto il peso del corpo deve gravitare sempre più sul margine esterno del piede quanto più il fanciullo cresce in età, e maggiormente si esercita nel camminare. A tutto ciò si aggiunga, che, indipendentemente ancora dalla torsione intorno il loro asse della maggior parte delle ossa del tarso, e molto più sussistendo questa, l'ineguaglianza di forza fra i muscoli *peronei* e *tibiali*, e fra tutti questi presi insieme di contro a quelli della sura, fa sì, che nella stazione, e nel camminare, non potendo il fanciullo tenere con fermezza la tibia, e la fibbola a giusto perpendicolo sull'*astragalo*, egli è ad ogni passo in pericolo di cadere all'avanti, o all'indietro, o su uno dei lati; lo chè fa ch'egli vacilli continuamente, e dia nel camminare una sconcia posizione a tutto il tronco.

§. 17. Come i tendini degli anzidetti muscoli, così i legamenti che uniscono le ossa del tarso fra di loro, e coll'estremità inferiore della tibia, e fibbola si riscontrano disegualmente tesi. Imperciocchè i legamenti laterali *esterni*, il *perpendicolare* cioè, ed il *posteriore* (1), i quali uniscono il maleolo esterno al *calcagno* si trovano oltre modo rilasciati, ed allungati; mentre accorciati, e tesi soverchiamente sono il legamento *deltoideo* (2), che dal maleolo *interno* passa ad inserirsi nell'osso *navicolare*, e quello denominato *plantare* comune alle ossa del *metatarso*, e quelli altri più piccioli legamenti di quest'ordine al medesimo uso destinati.

§. 18. In conseguenza delle cose dette rapporto al particolar modo di conversione intorno il loro asse minore della maggior parte delle ossa del tarso nel piede *torto indentro congenito*, e relativamente alla mancanza d'equilibrio fra le potenze muscolari moventi il piede, non che dei tendini loro, e dei legamenti, le indicazioni curative di questa deformità saranno 1.° Di far rivolgere insensibilmente, e gradatamente le ossa *navicolare*, *cuboideo*, e quello del *calcagno*, e con queste le ossa *cuneiformi*, e quelle del *metatarso* in senso contrario a quello che ha prodotto la deformità, e quindi ricondurre l'avanpiede alla giusta e naturale direzione colla tibia. 2.° Di sostituire alla mancanza d'attività dei legamenti esteriori del piede, ma più particolarmente dei muscoli *peronei*, una forza artificiale la quale capace sia non solo di controbilanciare quella dei tesi legamenti interiori, e degli accorciati muscoli *tibiali*, ma ancora di superarla, e far sì che per mezzo di essa forza artificiale il margine esterno del piede rimanga, per così dire, come sospeso sul suolo. 3.° Equilibrare le potenze muscolari dei *peronei*, e dei *tibiali*, promovere, mediante l'azione combinata di questi due ordini di muscoli, la flessione diretta del piede sulla tibia, onde, superata in tal guisa la valida tensione della corda magna, e dei muscoli della sura, la tuberosità posteriore del *calcagno* si abbassi, e si porti nella giusta direzione colla pianta del piede, ed il piede riprenda in tal modo l'attitudine di eseguire i moti di estensione, e di flessione.

§. 19. La forza artificiale atta a rivolgere intorno il loro asse minore le ossa del tarso, e conseguentemente ricondurre l'avanpiede in senso contrario a quello che ha prodotto la deformità, non che la potenza pure artificiale da sostituirsi a quella che manca nei muscoli *peronei*, deve essere, perchè produca il desiato effetto, assai moderata sul principio; indi accresciuta gradatamente più, senza che occasioni giammai dolore, o altro rilevante incomodo ai piccioli malati, e sopra tutto che loro non impedisca di stare in piedi, e di camminare. Su di che ella è una cosa nota a tutte le persone dell'arte, che

sdem corporis partibus carnosis paulo inferiores. Nihilominus nonnulli eorum tam ingentem in modum tensi deprehendebantur, ut ne per ingruentem quidem plures per dies putredinem relaxati fuerint. Inter hos primum locum occuparunt musculi surales, quorum tendo, aptissima hic tensionis respectu similitudine, chorda *vocandus*. WANTZEL *loc. cit. pag.* 28.

(1) *Weitebreckt.* Syndesm. *Tab. XXII. Fig.* 64 *e* 65. *d.*

(2) *Ibid. g.*

le parti molli del nostro corpo, segnamente i muscoli, i tendini, i legamenti sono di tale natura da permettere d'essere allungate oltre ciò che da alcuno non versato in simili materie si potrebbe immaginare; e ciò senza occasionar dolore o alcuna considerevole molestia, purchè la forza distendente sia applicata in guisa che agisca per gradi insensibilmente accresciuti; e che al contrario i forti, e subitanei stiramenti, e le violenti compressioni, lungi dal produrre il rilasciamento ed allungamento delle parti animali, producono anzi un effetto tutt'opposto, cioè la retrazione, la rigidità, la spasmodia delle medesime parti.

§. 20. Di tutti gli ordigni che impiegare si possono in sostituzione alle forze muscolari e legamentose debilitate, niuno avvi, a mio credere, di più adattato quanto la *molla*. Imperciocchè questa colla propria sua elasticità agisce incessantemente; la forza di essa può essere gradatamente accresciuta secondo il bisogno; la *molla* in fine colle sue oscillazioni elude, per così dire, la resistenza senza cessare giammai d'agire per superarla. Di alcune *molle* appunto è composto l'apparato che sono per descrivere, destinato a correggere la deformità de' piedi *torti congeniti*. E poichè tutta la cura di questa infermità è divisa in due stadj, così l'apparecchio elastico di cui si parla è distinto in due parti. La prima parte di esso è diretta soltanto a rivolgere l'avanpiede dall'indentro all'infuori sin'alla naturale sua posizione e direzione colla tibia. La seconda parte del medesimo apparecchio è destinata a mantenere l'avanpiede nella riacquistata naturale sua posizione colla tibia, e coll'esterno maleolo, ed inoltre a raddrizzare il *calcagno*, e ritenere stabilmente la tibia e la fibbola a perpendicolo sull'*astragalo*.

§. 21. La prima parte di questo elastico apparecchio consiste in due *molle*, una delle quali io chiamerò l'*ippomoclio*; l'altra la *molla orizzontale*. L'*ippomoclio*, o punto d'appoggio della *molla orizzontale* (1) è fatto di lastra d'acciaio sottile ed elastica, ricurvata in maniera che si adatti ed abbracci la viziosa convessità del margine esterno del piede dal di sotto del maleolo esterno per alcun tratto all'avanti, come sarebbe di due pollici poco più in un fanciullo di tre anni. Dalla massima convessità dell'*ippomoclio* si alzano due colonnette, fra le quali può comodamente scorrere avanti e indietro la *molla orizzontale*, la quale si può altresì ivi fissare per mezzo di una vite (2). Lungo il margine superiore dell'*ippomoclio* (3) spuntano fuori due chiodetti destinati a dare attacco ad una delle coreggie. La *molla* semicircolare formante l'*ippomoclio* di cui si parla è imbottita nella sua concavità da una sostanza soffice, la quale oltrepassa per due linee il margine della *molla* stessa. La sostanza la più adattata par questa imbottitura si è l'orlo greggio del panno, ossia, come dicesi, la *cimosa*. Questa unisce alla mollezza un certo grado di elasticità. Tutto l'*ippomoclio* poi, tanto nella sua concavità che convessità è ricoperto di morbida pelle da guanto, eccettuato il luogo ove si impianta la vite destinata a fissare sull'*ippomoclio* la *molla orizzontale*.

§. 22. La *molla orizzontale* (4) deve essere alcun poco più lunga del piede che si intraprende di raddrizzare, presa la misura dalla radice delle dita all'indietro, sicchè oltrepassi il calcagno. Questa *molla orizzontale* deve essere d'un elaterio o forza mediocre, sicchè vada e venga con facilità. Dalla estremità anteriore di essa si alza un chiodetto (5) per l'attacco della coreggia anteriore. L'estremità posteriore della detta *molla orizzontale* è pertugiata da piccioli fori, attraverso i quali, per via di cucitura, si unisce alla molla *orizzontale* la coreggia posteriore.

§. 23. Delle due ora menzionate coreggie l'anteriore (6) circonda la pianta del piede alla radice delle dita, e va ad unirsi all'estremità anteriore della molla *orizzontale* (7). La porzione di questa coreggia che circonda ed abbraccia la punta del piede è imbottita di *cimosa*, e coperta di pelle da guanto; il

(1) *Tav. IV. delle Opere varie, Atlante XXVII, Fig. IV. V.* a.
(2) Ivi *Fig. IV. V.* e.
(3) Ivi *Fig. IV. V.* f. f.
(4) Ivi *Fig. IV. V.* b.
(5) Ivi *Fig. IV. V.* d.
(6) Ivi *Fig. IV. V.* i.
(7) Ivi *Fig. IV. V.* d.

restante poi della detta coreggia in vicinanza della estremità anteriore della molla *orizzontale* è pertugiato da una serie di fori vicini l'un all'altro. La coreggia posteriore (1) cucita stabilmente all'estremità posteriore della molla *orizzontale* è di tale lunghezza da circondare il calcagno, e portarsi su per il dorso del piede alla sommità della *molla* semicircolare, ossia dell'*ippomoclio*. Questa seconda coreggia in vicinanza del luogo ora indicato si divide in due porzioni (2), ciascheduna delle quali è pertugiata da un ordine di fori in prossimità l'uno all'altro.

§. 24. Questo elastico apparecchio si applica nel seguente modo (3). Si mette al fanciullo uno stivaletto di pelle sottile da guanto che gli copra tutto il piede e la gamba sin'al ginocchio. Poscia si posa la molla semicircolare ossia l'*ippomoclio* sulla convessità del margine esterno del viziato piede per quel tratto che è dal di sotto del maleolo esterno a tutto l'osso *cuboideo* (4), e vi si adatta in maniera che una buona porzione della concavità dell'*ippomoclio* passi sotto della pianta del piede. Ciò fatto, si fa scorrere dall'indietro all'avanti la molla *orizzontale* (5) finchè il punto nella massima convessità della detta molla corrisponda al punto di mezzo dell'*ippomoclio*, ed ivi si fissa la molla *orizzontale* mediante la vite (6). Colla coreggia cucita all'estremità posteriore della molla *orizzontale* (7) si circonda il calcagno senza punto comprimerlo, e nè meno toccarlo; si passa con essa sulla faccia interna del collo del piede subito sotto del maleolo interno, e si appoggia con essa sulla protuberanza, o apice superiore del osso *navicolare* deviato in alto dalla sua naturale posizione; indi si fissano le due porzioni della detta coreggia posteriore ai due chiodetti (8) che spuntano fuori dal margine superiore dell'*ippomoclio*. Ed affinchè questa coreggia non prema di troppo sulla faccia interna del collo del piede, si sottopone ivi un morbido cuscinetto fatto di tela sottile raddoppiata (9). Così disposte le cose, si procede all'applicazione della seconda coreggia (10). Con questa si circonda la punta del piede alla radice delle dita; si conduce a poco a poco colle mani la punta del piede dall'indentro all'infuori senza occasionar dolore al fanciullo; indi si unisce la detta coreggia anteriore alla corrispondente estremità della molla *orizzontale*, la quale a poco a poco si carica premendo l'estremità sua anteriore dall'infuori verso la punta del piede. Nei primi giorni non si carica e tende che leggermente la molla *orizzontale*; successivamente poi se ne accresce la forza facendo oltrepassare d'un buco la coreggia anteriore, e così di mano in mano, finchè l'avanpiede è ricondotto alla giusta, e naturale direzione colla tibia.

§. 25. Si intende facilmente qual debba essere l'effetto di questo semplicissimo elastico macchinamento. La molla *orizzontale* fissata nella sua metà circa sull'*ippomoclio* può essere riguardata come se fossero ivi due molle, una delle quali si estendesse dal centro d'unione coll'*ippomoclio* alla punta del piede; l'altra dall'*ippomoclio* oltre il calcagno. La prima, mediante la coreggia anteriore, tende incessantemente a ricondurre l'avanpiede dall'indentro all'infori; l'altra, per mezzo della coreggia posteriore che posa sulla fac-

(1) *Tav. IV. delle Opere varie, Atlante Tav. XXVII, Fig. IV. V.* g.

(2) Ivi *Fig. IV. V.* f. f.

(3) *Bruckner impiegava il primo periodo di tutto il trattamento nel procurare di rilasciare i muscoli, ed i legamenti del piede accorciati coll'applicazione mattina e sera per più settimane degli unguenti mollitivi, e coll'uso dei pediluvi, e delle fregagioni lungo il polpaccio della gamba, ed il maleolo esterno; ma io ho veduto in pratica, che si può prescindere da tutto ciò, ovvero che alcune di queste cose si possono eseguire durante l'applicazione del primo apparecchio; lo chè porta un notabile risparmio di tempo.*

(4) *Tav. IV. delle Opere varie, Atlante XXVII, Fig. III.* c. b. *Fig. IV.* a.

(5) Ivi *Fig. IV.* b.

(6) Ivi *Fig. IV.* e.

(7) Ivi *Fig IV.* g.

(8) Ivi *Fig. IV.* f. f.

(9) Ivi *Fig. IV.* h.

(10) Ivi *Fig. IV.* i.

cia interna del collo del piede, e va ad unirsi alla sommità dell'*ippomoclio*, esercita continuamente una forza per mezzo della quale la tuberosità interna, o apice superiore voltato morbosamente insù dell'osso *navicolare* è ruotato dall'alto al basso, e dall'esterno all'interno del piede, e quindi ricondotto insensibilmente al di sotto del maleolo interno alla posizione sua naturale lungo il margine interno del piede, e di traverso al dorso medesimo; nella qual posizione soltanto la cavità articolare di quest'osso può ricevere, e coprire completamente il corpo articolare della tuberosità anteriore dell'*astragalo*, e correggere conseguentemente l'irregolarità del dorso del piede. Oltre di ciò, la *molla* semicircolare, ossia l'*ippomoclio* (1), poichè questa scorre per certo tratto sotto il margine esterno alla pianta del piede, essa quando il fanciullo sta in piedi, o cammina, contribuisce a sollevare, e sospendere, per così dire, sul suolo il margine esterno del piede, e contribuisce perciò a far rivolgere l'osso *cuboideo*, ed i *cuneiformi* insiememente ai capi delle osso del *metatarso* dal di sotto della pianta del piede all'infuori, cioè alla giusta e naturale loro posizione colla tibia, e coll'esterno maleolo.

§. 26. Questo apparato, che deve esser tenuto in sito giorno e notte, non impedisce al fanciullo di stare in piedi, e di camminare: nè quando egli cammina gli reca più incomodo di quando sta a sedere; poichè la molla *orizzontale* oscillando sotto l'alterna pressione del piede sul suolo, si presta alla sconcia posizione indentro del piede nell'atto stesso che insensibilmente più lo raddrizza, e riconduce alla naturale sua direzione alla gamba. La stessa azione del camminare facilita anzi la guarigione, in quanto che contribuisce a far alzare il margine esterno del piede, il quale appoggia sulla molla semicircolare, e caricando viepiù la molla *orizzontale* accresce la tensione della medesima. Nè in ciò fa alcuna rimarchevole differenza, che la punta del piede sia solamente voltata all'indentro, ovvero all'indentro, ed insiememente all'insù, siccome vedesi nella figura data da F. d'Ildano (2) ove parla di questa sorta di deformità dei piedi; poichè la molla *orizzontale* tenuta parallella al suolo fa il doppio uso, di ricondurre cioè la punta del piede all'infuori e di abbassarla al suolo occorrendo. Che poi effettivamente l'ora descritto elastico apparato produca i due vantaggi sopra accennati, quello cioè di sollevare dal di sotto della pianta del piede all'infuori il margine esterno del piede ruotando intorno il loro asse l'osso *cuboideo*, i *cuneiformi*, ed i capi delle ossa del *metatarso*, e quello di rivolgere la tuberosità, o apice interno dell'osso *navicolare* dal di fuori del piede all'indentro, e dall'alto al basso nella direzione del margine interno del piede, ed al disotto dell'interno maleolo, ciò è provato nella maniera la più convincente, in primo luogo dall'osservarsi durante il trattamento, che la callosità della cute, la quale pria stava sotto del margine esterno del piede, si trasporta a poco a poco sul dorso del piede stesso; in secondo luogo dal vedere, che il maleolo *esterno*, il quale toccava quasi il suolo, prende gradatamente una posizione più elevata, e corrispondente all'altezza del collo del piede: in terzo luogo dal rimarcare, che il maleolo *interno*, il quale pria quasi non compariva perchè nascosto dall'apice o tuberosità dell'osso *navicolare* girata all'insù, durante la cura il maleolo interno, dico, porge infuori a poco a poco, ed il dorso del piede, il quale pria era deturpato dalla prominenza che vi faceva lo snudato capo articolare dell'*astragalo*, assume la forma sua regolare.

§. 27. Questo primo stadio di tutto il trattamento nei fanciulli dai tre a quattro anni si compie, per lo più, in due mesi, purchè vi si metta della diligenza, e si sostituisca in tempo alla molla *orizzontale*, divenuta troppo debole, un'altra simile, ma di maggior elaterio o forza; e si prendano inoltre tutte le precauzioni, perchè l'apparato non apporti giammai dolore al fanciullo per essere troppo stretto, o in qualunque maniera spostato.

§. 28. Sulla fine di questo primo stadio

(1) *Tav. IV. delle Opere varie*, *Atlante Tav. XXVII*, *Fig. IV. V.* a.
(2) *Centur. IV. Observ.* 90.

della cura, quantunque l'avanpiede sia ricondotto alla giusta direzione colla gamba, anzi più infuori del naturale, ed alla maniera dei *vagli*, ciò non pertanto la tuberosità posteriore del calcagno, nella quale si inserisce la corda magna sembra ancora deficiente, perchè si trova tuttavia voltata indentro, e tirata all' insù dall'oltremodo teso tendine d'Achille, disposto in una direzione obliqua dall'infuori all'indentro della gamba. Egli è a quest'epoca cui subentra il secondo stadio della cura, che sono per descrivere, il quale consiste nell'applicazione del secondo apparecchio, che, propriamente parlando, non è che il primo con alcune modificazioni, e coll'aggiunta di una terza *molla*, la forza della quale è diretta a far le veci dei muscoli *peronei*, ed a ricondurre maggiormente infuori il corpo e la tuberosità posteriore dell'osso del calcagno, di quanto si è ottenuto col primo apparecchio, ed a ritenere a un tempo stesso la tibia, e la fibbiola a perpendicolo sull'*astragalo*.

§. 29. I diversi pezzi componenti codesto secondo elastico apparato sono i seguenti. Una pianella, il di cui quarto posteriore (1) è fatto da una *molla* pressochè parabolica di lamina d'acciajo sottile, flessibile, elastica, che comprende il calcagno. Il lato interno di questa molla è alquanto più breve dell'esterno. Col primo essa molla si prolunga sin'al maleolo interno, coll'altro all'esterno maleolo. L'estremità di ciaschedun di questi lati è leggiermente ricurvata all'infuori, perchè non offenda la cute del piede. L'altezza di tutta la molla *parabolica* è tale da permettere, che durante il trattamento la tuberosità posteriore del calcagno vi possa discendere, ed infossarsi profondamente. Al fondo della molla *parabolica* sta cucita una scuola di cuojo, la quale si estende a tutta la pianta del piede (2), e la sormonta ancora tutt'all'intorno, e vi è ritenuta da una, o più fettuccie che si annodano sul dorso del piede (3). La molla *parabolica* è tenuta al suo posto d'intorno il calcagno da una correggia imbottita (4), la quale cinge il collo del piede. La stessa molla *parabolica* è internamente imbottita di *cimosa*, e ricoperta al di dentro, e di fuori di morbida pelle da guanto. Nel lato esterno della detta molla vi sta un *ippomoclio*, o punto d'appoggio con vite (5) simile a quello del primo apparecchio (6), per di sotto del quale si fa scorrere avanti, e indietro, e si arresta volendo, per mezzo di una vite, la molla *orizzontale*.

§. 30. La molla *orizzontale* (7) nell'estremità sua posteriore, come nel primo apparecchio, ha cucita una correggia (8), la quale circonda il calcagno per di fuori della molla *parabolica*, e va ad attaccarsi al lato interno della detta molla *parabolica* mediante un bottoncino, che si alza di là a ciò destinato. All'estremità anteriore della molla *orizzontale* (9) si unisce la correggia anteriore imbottita, la quale cinge l'avanpiede alla radice delle dita, precisamente come nel primo apparecchio. Nel lato esterno della molla *parabolica* v' è praticata una fenditura (10) perpendicolare della lunghezza di tre in quattro linee, nella sede e direzione presso poco corrispondente al maleolo esterno, la quale fenditura serve ad unire, o piuttosto ad articolare insieme la molla *parabolica* colla molla *perpendicolare*, che ora indicherò.

§. 31. La molla *perpendicolare* (11) si

(1) *Tav. V. delle Opere varie*, *Atlante Tav. XXVIII*, *Fig. III*; *e Tav. VI. Atl. XXIX*, *Fig. I.* a. a.
(2) *Tav. V. delle Opere varie*, *Atlante* **XXVIII**, *Fig. III.* b. b.
(3) Ivi *Fig. III.* c. (4) Ivi *Fig. III.* d. (5) Ivi *Fig. III.* e.
(6) *Tav. IV. delle Opere varie*, *Atlante XXVII*, *Fig. IV*, *e IV.* e.
(7) *Tav. V. delle Opere varie*, *Atlante Tav. XXVIII. Fig. III*; *e Tav. VI. Atl. XXIX.* h.
(8) *Tav. V. delle Opere varie*, *Atlante Tav. XXVIII.* f.
(9) Ivi g.
(10) *Tav. VI. dell' Opere varie Atlante Tav.* **XXIX**. *Fig. II.* b.
(11) *Tav. V. Fig. III. e Tav. VI. delle Opere varie*, *Atl. XXVIII e* **XXIX**, k.

estende dal lato esterno della molla *parabolica* su pel maleolo esterno, e la fibbola sin'all'esterna tuberosità della tibia. L'estremità inferiore della molla *perpendicolare* ha una caviglia (1) in forma di lettera, T, la quale penetra nella fenditura praticata nel lato esterno della molla *parabolica*. Si fa penetrare la caviglia tenendo la molla orizzontalmente; poi alzata la molla perpendicolarmente, ossia secondo la lunghezza della gamba, la caviglia si trova di traverso al di là della fenditura, e forma così fra le due molle una maniera d'unione, o, come diceva, di articolazione, la quale lascia al piede la libertà d'eseguire i moti di estensione, e di flessione. La molla *perpendicolare* poi lungo la faccia esterna della gamba è ritenuta in uno stato di moderata tensione per mezzo di due segmenti di lamina sottile d'acciaio (2) imbottiti, e forniti di punto d'appoggio colla vite (3), e di correggie (4) parimente imbottite. La molla *perpendicolare* deve essere di un elaterio mediocre, altrimenti non può essere adattata lungo il lato esterno della gamba, o se vi si adatta con forza occasiona dolori, ed incomodi non facilmente tollerabili. Il punto d'appoggio inferiore (5) di questa molla si colloca nel terzo inferiore della gamba, o più basso, secondo che si vuol fare che l'estremità inferiore di questa molla eserciti meno, o più di forza nel sollevare, sospendere, e portare infuori il lato esterno della molla *parabolica*, e con essa il corpo dell'osso del calcagno, e la tuberosità posteriore del medesimo osso.

§. 32. Questo secondo ordingo, come diceva, non è che il primo con alcune modificazioni, e l'addizione della molla *perpendicolare*. Coperto il piede, e la gamba sin'al ginocchio con uno stivaletto di pelle da guanto, si fa discendere quanto più profondamente si può l'incurvo calcagno nel basso della molla *parabolica* (6), e tosto s'allaccia la detta molla al collo del piede mediante la correggia imbottita a questo fine destinata (7). Se il lato esterno della molla *parabolica* col suo apice, quantunque rivolto infuori, preme non ostante di troppo la pelle del piede in quel punto, si torce alcun poco di più infuori, e si colloca fra di esso ed il piede un cuscinetto (8) di tela. Si allaccia parimente al collo del piede la suola di cuojo (9). Poscia si fa scorrere in avanti la molla *orizzontale* (10), che si fissa poi mediante la vite (11). L'estremità posteriore della molla *orizzontale* si unisce al lato interno della molla *parabolica* per mezzo della sua correggia (12); siccome alla estremità anteriore della stessa molla *orizzontale* si attacca la correggia anteriore imbottita (13), e diretta a ritenere l'avanpiede all'infuori. Ciò fatto si applica l'estremità inferiore della molla *perpendicolare* tenendola orizzontalmente al lato esterno della *parabolica* (14); indi si solleva in alto la molla *perpendicolare* premendola dolcemente finchè colla sua convessità si adatti lungo il lato esterno della gamba, ove si fissa mediante i due segmenti di lamina d'acciajo imbottiti (15), e forniti di vite, i quali segmenti si stringono alla gamba più, o meno, secondo che si vuol dare più o meno di elaterio alla molla *perpendicolare*.

§. 33. Egli è, mi pare, evidente che questo secondo macchinamento applicato con diligenza, e con tutto il riguardo perchè le molle sul principio non siano nè troppo forti, nè troppo fortemente caricate, deve produrre triplice vantaggio, quello cioè di mantenere l'avanpiede all'infuori; in secondo luogo di raddrizzare il calcagno facendolo rivolgere intorno il suo asse in modo che la tuberosità posteriore di esso, in cui si inserisce la corda magna

(1) *Tav. VI. dell'Opere varie*, *Atlante XXIX*, *Fig. II.* b.
(2) *Tav. V.* ivi *Fig. III*, e *Tav. VI. Fig. I.* l. m.
(3) Ivi *Fig. I.* n. n.
(4) Ivi *Fig. I.* o. o.
(5) *Tav. V. delle Opere varie*, *Atlante XXVIII. Fig. III.* l.
(6) Ivi *Fig. III.* a. a.
(7) Ivi *Fig. III.* d.
(8) Ivi *Fig. III.* p.
(9) Ivi *Fig. III.* b. b. c.
(10) Ivi *Fig. III.* h.
(11) Ivi *Fig. III.* e.
(12) Ivi *Fig. III.* f.
(13) Ivi *Fig. III.* g.
(14) Ivi *Fig. III.* i.
(15) Ivi *Fig. III.* m. l. n. n. o. o.

si porti dall'indentro all'infuori, e dall'alto al basso; in terzo luogo di bilanciare le potenze muscolari comuni alla gamba, ed al piede bastantemente, perchè esse divengano capaci di ritenere stabilmente la gamba a piombo sull'*astragalo*. Imperciocchè la molla *orizzontale*, il di cui punto d'appoggio si trova sul lato esterno della molla *parabolica* agisce incessantemente in ritenere l'avanpiede all'infuori; e fa ciò senza occasionare il minimo incomodo al malato; sì perchè il punto d'appoggio di essa molla *orizzontale* non cade sulla cute del piede, ma sul lato esterno della molla *parabolica*, come perchè l'ora nominato punto d'appoggio si trova situato più lontano dalla convessità della molla, e dalla resistenza che nel primo apparato. Nè v'è bisogno di una maggior forza; poichè l'avanpiede si trova già ricondotto alla giusta sua posizione mediante l'attività del primo apparecchio. La molla *perpendicolare* agisce incessantemente sollevando, e sospendendo, per così dire, in un col lato esterno della molla *parabolica* anco il margine esterno del corpo del calcagno, che riconduce conseguentemente per arco di cerchio insieme colla tuberosità posteriore del calcagno stesso dall'indentro all'infuori; la qual cosa, relativamente alla tuberosità posteriore del calcagno, in cui si inserisce la corda magna, ha luogo tanto più facilmente, quanto che nel mettere che fa il fanciullo il piede a terra, il peso di tutto il corpo gravitando maggiormente sul lato interno della molla *parabolica*, che sull'esterno, fa sì che il lato interno di questa molla tenda continuamente a respingere dall'indentro all'infuori la detta tuberosità posteriore del calcagno. La molla *perpendicolare* inoltre mantiene stabilmente la gamba a piombo sull'*astragalo*, in forza del punto d'appoggio che questa molla ha superiormente sull'esterna tuberosità della tibia, ed inferiormente sul lato esterno della molla *parabolica*, cui è fissata insieme, ed articolata; che è quanto dire, sul lato esterno del corpo del calcagno. Questa stessa molla *perpendicolare* supplisce all'azione dei muscoli *peronei* tanto sotto il rapporto d'alzare, e mantener sospeso da terra il margine esterno del piede, quanto in ristabilire l'equilibrio fra i detti muscoli *peronei* ed i *tibiali*, dal quale equilibrio dipende sì il mantenimento della giusta direzione del piede colla tibia, che della posizione a piombo della gamba sull'*astragalo* nello stare in piedi, e nel camminare. Finalmente la forza artificiale, che per mezzo della molla *perpendicolare* viene sostituita a quella che manca nei muscoli *peronei* combinata con quella che esercitano i muscoli *tibiali* contribuisce grandemente ad agevolare la flessione diretta del piede sulla tibia, a superare la resistenza che oppone la corda magna, che è quanto dire a promuovere la discesa della tuberosità posteriore del calcagno al suolo nella giusta sede, e direzione colla pianta del piede.

§. 34. Che poi effettivamente sotto l'azione di questo secondo elastico macchinamento il calcagno venga tratto dall'indentro all'infuori, e dall'alto al basso, sicchè la tuberosità posteriore di quest'osso, in cui si inserisce il tendine d'Achille, tocchi finalmente a terra nella direzione giusta col restante della pianta del piede, una prova certa si ha nel corso della cura dal vedere che il talone, il quale sul principio del secondo stadio di questo trattamento sembrava tuttavia mancante, perchè voltato all'indentro del piede, e situato obliquamente nel cavo della molla *parabolica*, nel fondo della quale nè si sentiva al tatto, nè riscontravasi nella suola orma alcuna di calcagno, in progresso, e dopo qualche tempo dall'applicazione del secondo apparecchio, tasteggiando sotto del fondo della molla *parabolica* si comincia a sentire alcun poco di prominenza, poi si riconosce chiaramente la tuberosità posteriore del calcagno, ed in fine si trova scavata nella suola la fossa che il calcagno stesso vi ha impressa. Si osserva a un tempo stesso, che a misura che la tuberosità posteriore del calcagno si porta dall'indentro all'infuori del piede, e si abbassa nella giusta direzione colla pianta del piede, anco la corda magna, la quale si trovava in una linea obliqua dal di fuori all'indentro della gamba, prende una direzione perpendicolare, e paralella alla faccia posteriore, ed estremità inferiore della tibia.

§. 35. Questo secondo elastico apparecchio, non meno che il primo, lascia al fanciullo tutta la facoltà di stare in piedi, e di camminare, ed apporta, come il primo, il rimarchevole

vantaggio, che quanto più il fanciullo cammina, tanto più sollecita ne è la di lui guarigione. Egli è da avvertirsi però, che questo secondo periodo di tutto il trattamento richiede d' ordinario il doppio di tempo che il primo; cioè, se per ricondurre l'avanpiede alla naturale direzione colla tibia si sono impiegati tre mesi, se ne richiedono altri sei per riportare la tuberosità del calcagno a terra, e nella esatta naturale posizione col restante della pianta del piede. E si conosce d'aver completata la cura dal vedere che il calcagno, e la corda magna sono al loro posto; che il fanciullo cammina, e corre speditamente senza vacillare; e che camminando porta i piedi piuttosto in fuori più del consueto, ed alla maniera dei *vagli*.

§. 36. Questa seconda parte di tutto il trattamento, non meno che la prima, dimanda soltanto della diligenza in chi assiste il fanciullo, perchè la forza delle *molle* venga di mano in mano accresciuta sin'al giusto punto, e perchè nè di giorno, nè di notte l'apparato si scompagna. Del resto anco per tutto questo secondo stadio la cura si effettua con tale placidezza, che il fanciullo non accusa mai dolore nei piedi, o nelle gambe, nè si mostra restìo a permettere che gli si accomdi l'apparecchio, cui è ben presto abituato di portare. A misura poi che i piedi gli si raddrizzano, e che egli acquista fermezza nel tenersi ritto su di essi, più egli prende di coraggio nel muoversi, nel camminare, e nel correre. Le cose essendo in questo stato, posto allora da parte ogni sorta di macchinamento, si fa portare soltanto al fanciullo per un anno dei stivaletti di cuojo senza talone, da allacciarsi sul dorso del piede sin'alla metà della gamba, i quali stivaletti siano costruiti diversamente dai comuni in ciò, che il margine esterno della suola di questi sia alquanto più grosso e rilevato dell'interno margine dei medesimi; poichè in questa guisa il piede, e la gamba continuano più lungamente a rimanere sollevati, e sospesi da terra nel lato esterno del piede, e quindi maggiormente i muscoli, ed i legamenti del piede riprèndono il loro vigore.

§. 37. Il Venel non intraprendeva la cura d'alcun fanciullo affetto da questa deformità, il quale avesse oltrepassata l'età di sette anni (1). Io so di certo, che adoperando i sopra descritti elastici apparati, si può aver fiducia di buon successo anco in favore di quelli che sono pervenuti all'età di dieci, e dodici anni. In generale egli è vero, che quanto più i fanciulli sono di tenera età, tanto più le circostanze sono favorevoli alla guarigione dei medesimi. Ippocrate l'aveva (2) già detto, ed il buon senso lo suggerisce. D'altronde egli è noto, che nelle persone affette da questa deformità, e pervenute ad una età provetta, stante che la flessione, e l'estensione del piede è pochissima, o impedita del tutto, deve necessariamente succedere una vera *anchilosi* tanto nella giuntura del *navicolare* col capo articolare dell'*astragalo*, quanto in quella dell'*astragalo* colla *tibia*, e col *peroneo;* la qual cosa però difficilmente succede prima degli anni della pubertà (3).

§. 38. Sul proposito d'Ippocrate, sembrami qui il luogo opportuno di riferire, oltre il sopra accennato, un altro passo del libro *de articulis*, dal quale, se non m'inganno grandemente, risulta, che il padre della medicina si è accostato assai alla verità nel proporre, come egli fece, le indicazioni curative di questa deformità, ed i mezzi per

(1) *Huit Planches représentantes chaqu'une des genres diferens, et distincts de deformités de membres par Venel.*

(2) Lib. de articulis *Sect. VI. Quicumque a nativitate mutili fiunt, plerique ex iis curabiles sant, si non valde magna emotio facta fuerit, aut etiam praeauctis jam pueris contigerit. Optimum igitur est ut talia quam celerrime curentur priusquam admodum magnus carnium defectus circa tibiam contingat.*

(3) *Non credo necessario d'aggiungere qui alcun dettaglio sulla applicazione di questi ordigni nel caso di dover raddrizzare dei piedi* vagli, *ossia colla punta voltata infuori, poichè si comprende facilmente, che nelle circostanze di questa deformità l'ippomoclio deve essere collocato nel lato interno del piede.*

correggerla. Animadvertendum autem in horum curatione est, diceva il vecchio di Coo, ut tibiae circa maleolum os quod extrinsecus est, ad internam partem detrudatur ac dirigatur, ut calcanei os quod e directo illi subjacet ad axternam partem retrudatur, quo ossa quae eminent sibi ipsis occurrant juxta medium ac obliquum pedem. Digiti vero acervati, una cum magno digito ad internam partem inclinentur, atque ita circumcirca cogantur. Prope autem deligare oportet cerato resinato, et spleniis, et linteis mollibus non paucis, neque nimis compressis; atque ita deligationis circumductiones facere veluti etiam manibus directio pedis fiebat, quo pes paulo magis ad valgum vergere videatur. Soleam etiam quamdam facere oportet, aut ex pelle non nimis dura, aut ex plumbo, eamque insuper adligare non ad *corpus* (1) positam, sed ubi jam postremis linteis deligare voles. Quum vero jam deligatus fuerit, unius alicujus lintei ex his quibus deligatur initium ad diligamenta, quae infra pedem sunt adsuere opertet e directo parvi digiti, et postea sursum extendere, ita ut moderate habere videatur; atque sic supra suram circumdare, quo sic extentum, et collocatum stabile maneat. In summa, quasi quis ceram fingat, ad naturam justam adducere oportet, ita ut et inclinata, et distenta praeter naturam et manibus sic dirigamus, et similiter deligatione; adducamus autem non violenter, sed leniter. Adsuere vero ita oportet lintea ut conducant ad reparationes ac apprensiones (2) faciendas. Aliae enim claudicationes alia reparatione opus habent. Calceum insuper plumbeum facere oportet extra deligationem adligatum, qualem modulum crepidae chiae habebunt. Verum nihil ipso opus est, si quis et manibus recte direxerit, et linteis recte deligaverit, et appensiones, et reparationes per adsuta lintea recte fecerit. Atque haec quidem est curatio; et neque sectione, neque ustione, neque alia varietate quicquam opus habet. Citius enim talia medicinae obtemperant quam qui putaverit. Devincere tamen tempore oportet, donec in justis figuris corpus auctum fuerit.

§. 39. L'indicazione curativa generale stabilita da Ippocrate, quella cioè di ricondurre i piedi *torti congeniti* alla giusta loro posizione con tale piacevolezza per mezzo di fascie, come si farebbe colle mani modellando della cera, non poteva essere nè meglio presa, nè più chiaramente espressa. Rapporto poi ai mezzi da impiegarsi a tale effetto, egli insegnò che alcune fascie dovevano essere cucite alla suola di cuojo di contro il dito mignolo, e queste condotte in alto in maniera che *sospendessero*, per così dire, il margine esterno del piede, e lo arrovesciassero in senso contrario a quello che aveva formata la deformità; il qual modo di fascia mi sembra corrispondere alla molla *perpendicolare* del secondo elastico apparecchio sopra descritto. Nè ha lasciato Ippocrate, come abbiamo osservato di sopra §. 6, di distinguere nel citato libro le deformità *congenite* di questo genere da quelle che sono l'effetto di slogamenti imperfettamente, o in niun modo riposti. Su di che non comprendo per quale motivo M. A. Severino, uomo d'altronde versatissimo nella lettura degli antichi medici, e segnatamente d'Ippocrate nel suo libro *de recond. Absc. nat.* Cap. VI. *de Gibbis, Valgis, Varisque* abbia scritto: apud antiquos, qui sunt omnes Graecos, Latinos, Barbarolatinos, Mauros, Arabos, Poenos, qui vel omnem medicinae praeceptionem, vel nobilem hujus quamcunque partem tradiderunt, incertum est cui malae conformationis generi, vel speciei hanc quam discutimus retulerint, apud quos nimirum ea de re ne verbum quidem: quando, come si diceva Ippocrate non solo ci ha data una giusta idea intorno alla essenza di queste deformità dei piedi, ma altresì ci ha lasciato scritto le giuste indicazioni generali curative di questo genere d'infermità, ed indicato alcuni mezzi atti a correggerla.

§. 40. Ancorchè lo scopo di questa memoria non sia di parlare che della torsione *congenita* dei piedi, ciò non pertanto a vantaggio della studiosa gioventù soggiungerò alcune poche cose relative a quei casi, nei

(1) Foesius. *Non ad cutem positam.*

(2) Foesius, *Ita vero fasciae assuendae, ut quemadmodum opus est membrum excipiatur.*

quali la deformità si è fatta dopo la nascita da manifeste interne, o esterne cagioni.

§. 41. Io riguardo come incurabili quei torcimenti dei piedi prodotti da rachitide, per cui non solamente sono deformate nella loro struttura, figura, e connessione le ossa dei piedi, ma altresì torte, e piegate sono in strana maniera quelle della gamba, del femore, e del fianco. Nessuna fiducia di guarigione ho del pari per quei torcimenti dei piedi occasionati da *tumore bianco* con tumidezza dei legamenti, ed ingrossamento manifesto dei capi articolari delle ossa; per quelli che sono il triste effetto d' una cronica affezione reumatica, o gottosa; per quelli infine che sono derivati da lussazione male riposta, o non riposta, e negligentata per lungo tempo dopo l'accidente, cui è succeduto il coalito fra di loro dei capi articolari, e conseguentemente l'impossibilità di rimettere il giuoco della giuntura.

§. 42 Al contrario suscettibili di guarigione sono, a mio credere, quei torcimenti del piede recenti che furono prodotti da una sconcia posizione del piede a terra nel camminare, continuata per qualche tempo, e che sta per farsi abituale; quelli occasionati da soverchia debolezza dei legamenti, e dei muscoli di un lato, o dell'altro della gamba destinati a muovere il piede; quelli in fine prodotti da lussazione bensì recentemente riposta, ma che nonostante ha lasciato nella giuntura del piede colla gamba una mala disposizione, ed una inclinazione al torcimento del piede stesso.

§. 43. Bruckner (1) riferisce la storia di un uomo di 64 anni, il quale aveva avuto sotto la pianta del piede destro delle pustole vajolose, che nel tratto successivo gli avevano impedito di camminare altrimenti che sul margine esterno del piede. Questa maniera di camminare essendogli divenuta abituale, finì egli per avere il piede destro torto indentro. Lo stesso autore parla d'una fanciulla di sette anni, la quale portava da molto tempo un' ulcera superficiale sul margine interno del piede. Essa, come egli narra, per non provar dolore camminò per qualche tempo sul margine esterno del piede, e finì come l'uomo sopra citato per avere il piede torto indentro, e la gamba corrispondente assai dimagrata. Questa stessa fanciulla fu perfettamente curata mediante l'applicazione dell'apparato di Venel. Dietro questo fatto perciò io non dubito punto che coll'istesso mezzo non avesse potuto essere curato anco l'uomo sopra menzionato, se di questo pure, come della fanciulla, ne fosse stata assunta la cura in tempo.

Servirà di prova la seguente osservazione. Il primo di gennajo del 1804 si presentò in questa scuola clinica chirurgica Maria Savio di S. Leonardo, fanciulla di dieci anni, avente il piede destro inclinato assai, e torto indentro. Narrò la madre, che verso la fine di maggio dell'anno precedente, passeggiando la fanciulla coi piedi nudi, le si piantò una spina nella pianta del piede destro in vicinanza del margine interno del piede stesso. Qualche tempo dopo quest'accidente, la spina fu levata; ma non pertanto il piede d'intorno il luogo della puntura s'infiammò, suppurò, e vi si formò un'ulcera superficiale bensì, ma che tardò più di quindici giorni a cicatrizzarsi. Durante questo tempo, la povera fanciulla, essendo obbligata a stare in piedi, camminò pria sulla punta del piede destro; poi, trovando meno incomodo il camminare sul margine esterno del piede stesso, continuò a fare ciò, e ne prese talmente l'abitudine, che dopo sette mesi dalla estrazione della spina, si trovò avere il piede destro assai inclinato, e torto indentro, senza avere più la facoltà di raddrizzarlo a suo piacimento. Il giorno 3 di gennajo fu applicato a questa fanciulla il primo apparecchio, mediante il quale, gradatamente tendendo sempre più la molla *orizzontale*, nel corso di tre settimane, la punta del piede torta indentro fu ricondotta alla direzione sua naturale colla tibia corrispondente. Fu indi applicato il secondo apparecchio coll'ajuto del quale la fanciulla camminò anco più liberamente, e speditamente di quanto aveva fatto durante il primo periodo della cura. Dopo

(1) *Ueber einervarts gedrehte Füsse, und deren Behanlung besonders nach Dr. Venels methode.*

tre altre settimane, levata ogni fasciatura, la picciola malata portava esattamente a terra la punta del piede; ed era cosa degna di rimarco, che essa stando ritta, o passeggiando, posava meglio al suolo il piede destro che il sinistro. Continuò essa anco per due mesi a far uso del secondo apparecchio ad oggetto di ottenere, com'ebbe luogo, una più stabile guarigione.

§. 44. Nella pratica accade non di rado d'osservare, che nei casi di fratture semplici, o complicate, o di gravi stracciature, o ferite della gamba, a motivo delle quali convenga, e giovi di collocare la gamba offesa sul lato esterno di essa, precisamente nella maniera insegnata da Pott; accade dico, che i malati curati di simili malori s'alzano da letto col piede notabilmente torto indentro, e camminano effettivamente sul margine esterno del piede. Io sono d'avviso che questa maniera di torcimento, che dà tanta pena al malato quando esce di letto, e tanta sollecitudine al chirurgo, si possa correggere in più breve tempo mediante l'applicazione dell'apparato da me descritto per il primo stadio della cura del piede *torto indentro congenito*, che col solo uso dei topici astringenti, e corroboranti.

§. 45. I fanciulli non propriamente rachitici, ma di una costituzione delicata, e che a motivo di debolezza di legamenti, e flacidezza dei muscoli che muovono il piede sulla gamba, e la gamba sul piede stentano a camminare, e camminando minacciano di torcersi nei piedi, possono trarre dei rilevanti vantaggi dall'applicazione del secondo apparecchio da me descritto, siccome quello che ha per iscopo di mantenere il piede nella giusta direzione colla tibia, e coll'esterno maleolo, e di ritenere ferma a piombo la gamba sull'*astragalo*.

§. 46. Dopo la lussazione perfetta del piede, sotto la violenza della quale i legamenti ora si rompono da una parte, ora rimangono oltre modo stirati, ed indeboliti, succede assai spesso che nella sede ove l'osso è uscito di luogo i legamenti si infiammano unitamente ai tendini, ed alle altre sostanze legamentose, e molli che li ricoprono. Coll'uso non intermesso dei topici blandi, e mollitivi durante lo stadio infiammatorio, e passato questo coll'applicazione dei locali astringenti, e corroboranti, si ottiene per verità assai spesso di dissipare codesti sintomi, dopo di che il malato è riguardato come guarito. Ma sì tosto egli s'alza da letto trova che egli non posa più il piede al suolo con quella precisione, come faceva prima dell'accidente accadutogli, ed il chirurgo pure osserva che ogni giorno più il piede che ha sofferto la lussazione, benchè stato perfettamente riposto, devia dalla naturale direzione colla tibia. Tanto il chirurgo però che il malato si lusingano, che col tempo, e coll'uso dei fanghi termali, e della doccia tutto sia per ripristinarsi; ma entrambi spesso rimangono delusi, poichè nonostante l'uso degli anzidetti mezzi il piede si mantiene torto, o si torce ancor maggiormente. Jackson (1) riporta tre di questi fatti da esso felicemente curati mediante l'applicazione dalle sue macchine destinate a raddrizzare i piedi torti congeniti dei fanciulli, delle quali macchine però egli ne fa mistero. Il primo fatto ha per oggetto un fanciullo d'otto anni, il quale un anno prima cadendo da una scala s'era slogato un piede anteriormente; pel quale accidente egli portava la punta del piede offeso inclinata in basso, ed il calcagno in alto, nè poteva camminare che sostenuto da una stampella. L'autore assicura che per mezzo dell'applicazione del suo misterioso apparecchio il fanciullo in breve tempo si è trovato in istato di sostituire alla stampella un bastoncello, e finalmente di mettere a terra tutta la pianta del piede, correre, e saltare insieme agli altri fanciulli senza aver più bisogno d'alcun sostegno. Il secondo caso fu di una sig. di 26 anni circa, la quale si era fatta una *storta* in un piede dalla parte del maleolo interno. Questa malata era stata trattata con tutte le migliori regole dell'arte; ma quando essa si credette guarita trovò che il piede le si piegava dalla parte del maleolo interno. In poche settimane il piede di questa sig., mediante l'uso della macchina

(1) *Observ. on the inefficacious use of irons in cases of luxations, and distorsions of the ancle joint, and children born with deformed or crooked feet.*

di Jackson, fu portato stabilmente alla giusta sua direzione colla tibia, ed essa fu in istato di camminare egualmente bene che prima dell'accidente accadutole. Il terzo caso fu di un fanciullo di sette anni circa, il quale tre anni prima aveva avuto la disgrazia di trovarsi col piede sinistro compresso fra il muro e la porta nel momento che un domestico serrava la porta stessa con molta forza. Il piede era rimasto torto a questo fanciullo sul lato esterno, ed il restante dell'arto corrispondente gli si era notabilmente emaciato. Dopo che furono sperimentati inutilmente molti esterni rimedj, l'autore ne ha intrapresa la cura, ed ha avuto, come egli dice, la fortuna in un tempo più breve di quanto egli si era lusingato, di ricondurre il piede di questo fanciullo alla posizione sua naturale, e di vederlo finalmente posare a terra con precisione tutta la pianta del piede. Jackson, alla maniera dei *segretisti*, neppure in questo caso lascia travedere cosa alcuna che possa condurre alla cognizione dei mezzi meccanici, dei quali egli si è servito per ottenere questa felice guarigione. Ciò non pertanto mi pare, che presentemente si si possa passar sopra questa omissione. Imperciocchè, se non mi inganno grandemente, gli artificj da me descritti sono bastanti in occasioni simili alle sopra esposte di produrre i medesimi buoni effetti che sono stati ottenuti dal Jackson; che è quanto dire possono giovare non solo nei casi di torcimenti *congeniti* dei piedi, ma ancora in alcune altre circostanze, nelle quali la deformità dei piedi è stata prodotta da viziosa maniera di camminare, da debolezza dei muscoli, e dei legamenti che dalla gamba si inseriscono nel piede; in quelle occasionate da lunga incongrua posizione sul lato esterno della gamba, da lussazione mal riposta, o dalle conseguenze del medesimo accidente.

§. 47. Per ciò che riguarda il primo caso riportato dal Jackson, in cui si parla d'uno slogamento del piede fattosi anteriormente, e per cui la punta del piede si trovava inclinata in basso, ed il calcagno sollevato in alto, è questi il solo caso fra i sopra riferiti dallo stesso autore, per il quale non mi sembrerebbe bastante nè l'uno, nè l'altro degli elastici apparecchi da me descritti. Tanto in questa, che nell'altra maniera di *congenito* torcimento del piede colla punta in basso, denominato *piede di cavallo* (1), io sono di parere che gioverà la collocazione di una *molla* sotto la pianta del piede, in modo che quanto più il piccolo malato cammina, tanto più la molla reagisca contro la radice delle dita, e l'avanpiede sin'a sollevarne la punta, e rispingerla in alto alla giusta direzione col calcagno. Codesto apparato, che mi propongo di mettere in opra alla prima favorevole occasione che mi si presenterà, è il seguente. Coperto il piede e la gamba d'uno stivaletto di pelle da guanto una molla *parabolica* abbraccia il calcagno (2). Questa molla è ritenuta al suo posto per mezzo di due coreggie, una delle quali (3) attaccata superiormente all'estremità del lato interno della molla *parabolica*, cinge l'estremità inferiore della gamba sopra dell'articolazione col piede, e va ad unirsi superiormente al lato esterno della molla *parabolica* (4). L'altra correggia (5) unita inferiormente all'estremità del lato interno della molla *parabolica* passa sul dorso del piede, e va ad attaccarsi inferiormente (6) al lato esterno della detta molla. Alla pianta del piede si adatta una suola di cuojo flessibile, che si allaccia sul dorso del piede (7). Dal fondo della molla *parabolica* si prolunga un'altra molla (8), la di cui massima convessità corrisponde alle radici delle dita, ed ai capi inferiori delle ossa del *metatarso*. Fra questa *molla*, e la suola di cuojo si mette una lamina di *sovero* (9) cucita alla suola; questa lamina è leggermente solcata, per entro il solco della quale la *molla* collocata sotto la pianta del

(1) Pied équin. *Andry Orthopoedie*, *T. I. pag.* 88.
(2) *Tav. V. delle Opere varie*, *Atlante Tav. XXVIII*, *Fig. I.* a. a.
(3) Ivi *Fig. I.* b. c.
(4) Ivi *Fig. I.* d.
(5) Ivi *Fig. I.* e. e.
(6) Ivi *Fig. I.* f.
(7) Ivi *Fig. I.* g. g. k.
(8) Ivi *Fig. II.* c. c. b. g. *Fig. I.* i. h. m. b.
(9) Ivi *Fig. I.* l. *Fig. II.* d. d.

piede nell' azione del camminare, ossia nell'alterno premere, ed alzare del piede scorre avanti, e indietro senza declinare nei lati. Per la qual cosa nel posare che fa il fanciullo il piede a terra, egli appoggia la punta del piede nella sede della radice delle dita sulla massima convessità della *molla*, la quale compressa, cede, e si allunga, ma nello stesso tempo cedendo reagisce contro l'avanpiede che spinge insensibilmente più all'insù, finchè esso si trovi sollevato alla naturale posizione colla pianta del piede, e col calcagno. L'elasticità, e la convessità della *molla* collocata sotto la pianta del piede dovranno essere diminuite, o accresciute a norma delle circostanze.

§. 48. Dietro questi principj, sui quali mi è sembrato di poter stabilire la massima generale relativa al trattamento dei piedi *torti congeniti*, ed ai mezzi meccanici più opportuni, ed efficaci onde ottenere l'intento, non sarà difficile alle persone dell'arte, d'arguire come per mezzo di *molle* collocate in maniera che producano il doppio effetto; quello cioè di ricondurre per gradi insensibilmente accresciuti le parti alla sede loro naturale; e l'altro di supplire con una forza artificiale alla indebolita naturale azione dell'una, o dell'altra classe di muscoli inseriti nelle parti medesime deviate dalla naturale loro posizione, si possa pervenire a correggere anche quella deformità *congenita*, o accaduta dopo la nascita della giuntura dei capi superiori della tibia coi condilli del femore, e colla rotella, per cui il ginocchio sporge ora soverchiamente indentro, ora in fuori; e similmente come per via d'elastici apparati si possa ottenere di correggere alcune di quelle deformità del tronco, che derivano da viziosa inclinazione della colonna vertebrale. L'uno e l'altro di questi articoli formeranno il soggetto di una seconda memoria, allorchè la sperienza m'avrà bastantemente istruito su tutti i punti relativi a questo importante argomento.

CURA DI UN GINOCCHIO CURVATO IN DENTRO IN UNA RAGAZZA DI TENERA ETA'.

Nel precedente trattatello sui piedi torti congeniti ho fatto vedere, che la cura di questa deformità consiste nell'uso di una o più molle combinate ed applicate in guisa che vagliono a ricondurre, per gradi insensibilmente accresciuti, le parti alla loro sede naturale, ed a supplire nel tempo stesso al difetto di forza di alcuni muscoli, che si inseriscono nelle parti medesime deviate dalla loro naturale posizione; ed ho altresì dichiarato che non sarebbe difficile secondo questa massima fondamentale *il correggere anco quella deformità congenita, o accaduta dopo la nascita, della giuntura del capo superiore della tibia con i condilli del femore, e con la rotella, per cui il ginocchio porge o soverchiamente in fuori ovvero indentro.* Ora imprendo a far conoscere una cura da me fatta ad una fanciulletta milanese di onesta ed agiata famiglia, la quale fanciulletta aveva appunto quest'ultima deformità, e imprendo a parlarne non già ch'io intenda qui di addurre una nuova prova, onde convalidare la massima fondamentale or ora accennata, e da me già da gran tempo stabilita, perocchè dessa è oggimai passata in giudicato, e non monta il pregio di addurre nuovi fatti per rinfrancarla; ma io pubblico la storia di questa cura ad oggetto solo di far conoscere l'*apparecchio* meccanico da me immaginato nella lusinga che i chirurghi potranno forse giovarsene ed anco perfezionarlo.

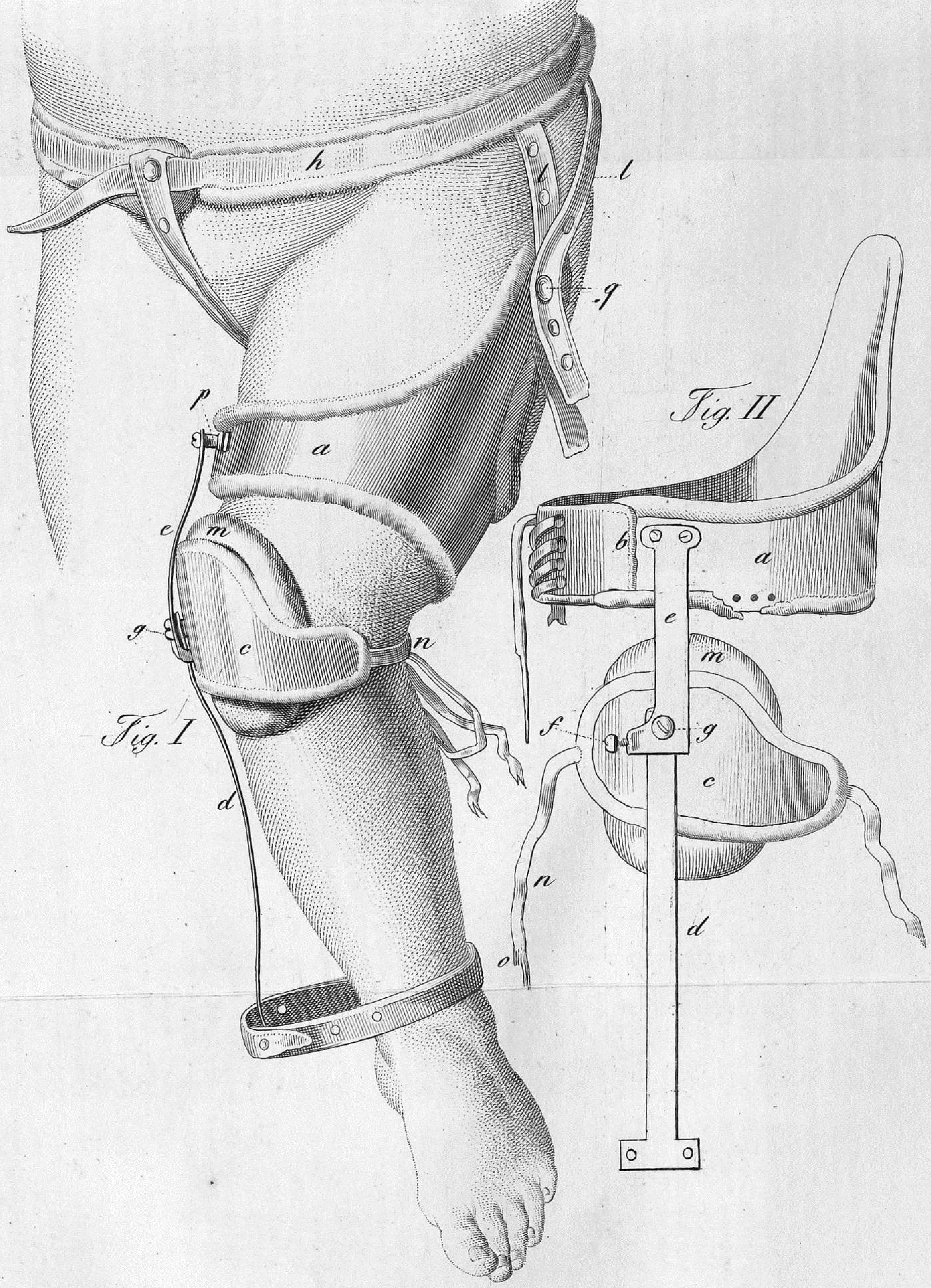
In questo caso i capi del femore e la rotella non sono slogati del tutto, ma condotti alla parte interna del ginocchio, mentre la tibia piega all'esterno; di maniera che una forza, la quale superiormente agisca premendo le ossa semislogate dall'indentro all'infuori, e tiri la tibia a un tempo stesso all'indentro, deve effettuare la cura per gradi insensibili.

Prima di descrivere l'*apparecchio* di cui mi sono servito gioverà fare un cenno della costituzione individuale di questa fanciulla,

dei mali da cui fu travagliata prima che apparisse in lei la deformità del ginocchio, ed in fine dei medicamenti universali interni di cui fece uso durante la cura; questo cenno io spero non sarà inutile, imperocchè queste così fatte deformità sono non di rado accompagnate o da affezioni morbose o da un abito di corpo assai meschino, per cui è d'uopo associare alla cura meccanica anco una cura interna in guisa che tutte e due mirino ad uno stesso scopo.

Fino all'età di sei mesi la salute della fanciulla di cui prendo a parlare fu perfettissima, ma giunta a quest'epoca essa infermò; di qual'indole fosse il male che l'afflisse nol so, perchè non ho potuto raccogliere da'suoi genitori intorno a questo punto notizie esatte; essi mi dissero solamente che la malattia fu seria molto, talchè la bambina fu in grandissimo pericolo della vita. Quand'ebbe compiuto l'anno fu svezzata, e poco dopo si ammalò di bel nuovo; le si manifestarono su la lingua e in tutto l'ambito della bocca molte afte: ebbe estrema e paurosa magrezza; riavutasi da questo male mercè l'uso di appropriati rimedi cominciò a dar segni di debolezza nelle gambe, la qual debolezza andò di poi gradatamente crescendo, talchè la bambina aveva avversione non solo al camminare, ma ben anco allo stare semplicemente in piedi. Per consiglio dei medici le fu amministrata per molti mesi la rubia e del caffè di ghiande. Durante questa cura tanto i genitori che la nutrice, ad oggetto di rinforzarle le membra, la obbligarono a quando a quando a stare in piedi, ed anche a camminare alcun poco, ma la loro aspettazione non fu punto soddisfatta, poichè mentre si lusingavano di vedere i buoni effetti e dei rimedj e delle loro sollecitudini, si accorsero invece che la gamba sinistra della bambina cominciava a deviare dalla sua posizione naturale: non sì tosto si avvidero di questo fatto che subito consultarono due chirurghi. L'uno di essi fu di parere che intorno a quella nascente deformità si dovesse lasciare il pensiero alla natura; l'altro in vece consigliò l'uso di due sottili lamine di ferro piegate a modo di embrice e coperte di morbida pelle da applicarsi alla gamba soltanto la notte. I genitori si appigliarono a questo secondo consiglio, ma cinque o sei mesi dopo vedendo che la deformità del ginocchio era accresciuta anzi che diminuita, fecero metter da banda le due lamine di ferro e si attennero al parere dell'altro chirurgo; questa seconda via però non fu più proficua della prima, imperocchè la inclinazione della gamba andò sempre crescendo e cominciò a torcersi anco il tronco, di maniera che i genitori spaventati da questo nuovo danno, e non sapendo più a qual via attenersi vollero sentire il mio parere. La fanciulla quando io la vidi per la prima volta aveva quasi tre anni; il suo abito di corpo era piuttosto carnoso che no; il suo addomine era più turgido di quel che suol essere d'ordinario nei fanciulli, le sue spalle erano inclinate, cioè la sinistra era più bassa dell'altra e nel lato della spina che corrispondeva al ginocchio deforme vedevasi al luogo delle ultime costole un notabile avvallamento; quanto alla gamba essa era quale si vede delineata nella tavola qui unita.

La convenienza, anzi la necessità di un *apparecchio* meccanico affine di ricondurre la tibia nella sua giusta posizione mi parve evidentissima, e non meno evidente mi parve il bisogno di curare al tempo stesso la costituzione scrofolosa di cui la tumidezza del ventre, ed un certo qual abito di corpo erano indizj chiarissimi. Ad oggetto pertanto di rimediare alla costituzione scrofolosa le ordinai otto grani di rabarbaro in polvere, e sciolto nel caffè da prendersi ogni mattina per un mese intiero, e poichè lo scopo mio era di procurare alla fanciulla due abbondanti evacuazioni il giorno e non più, così lasciai ai genitori la facoltà di accrescere o diminuire la detta dose secondo che l'effetto del rabarbaro fosse stato maggiore o minore di quello ch'io mi proponeva di produrre. Terminato così il primo mese, ordinai che le fosse amministrata la china in polvere, sciolta anch'essa nel caffè alla dose di ventiquattro grani il giorno, e ciò per tre mesi continui, all'avvertenza di far uso dei clisteri, e a quando a quando anche del rabarbaro, nel caso che la china producesse stitichezza pertinace di corpo; e siccome la scrofola suole inasprirsi in primavera ed in autunno, e d'altronde non conviene molestare di troppo lo stomaco coll'uso dei rimedj, ma giova invece dargli un po'di riposo, così ordinai che la fanciulla dovesse prendere il ra-



Cura di un ginocchio curvato in dentro

barbaro, e poi la china nel modo or ora accennato, soltanto in primavera ed in autunno; per correggere poi la deformità del ginocchio io feci fare l'*apparecchio* che si vede delineato nella tavola qui unita e di cui imprendo a dare la descrizione (1).

Questo *apparecchio* si compone di una molla, di un calzoncino, di un ginocchiello, di un pezzo di ferro che unisce il calzoncino al ginocchiello, e serve al tempo stesso a rendere vie più stabile l'estremità fissa e superiore della molla; più di un brachiere, di una correggia e di un cuscinetto. Il calzoncino (*a* fig. I, II.) è fatto per la massima parte di una lamina di ottone di una discreta robustezza, è foderato di pelle ed è imbottito. L'altra parte (*b* fig. II.) che serve a compiere il giro del calzoncino è formata di cuojo morbido sì ma robusto, ed è in due pezzi, ciascun dei quali ha al suo estremo lembo una serie di occhielli pei quali deve passare la stringa; questo così fatto calzoncino ha nella sua parte esterna, che si prolunga a foggia di lingua, un bottoncino di ferro (*q* fig. I.) di cui fra poco indicherò l'uso, e nella sua parte interna ha un pezzetto di ottone (*p* fig. I) lungo un pollice, largo quattro linee e della grossezza di tre linee circa, il quale è fortemente saldato al calzoncino medesimo ed ha alle sue estremità due madreviti. Il ginocchiello (*c* fig. I, II) (io gli do questo nome perchè somiglia in qualche modo al ginocchiello di cui facevan uso i soldati del medio evo per difendere il ginocchio) è formato anch'esso di una lamina di ottone, è foderato di pelle ed è imbottito; e di più è corredato di due nastri (*n*, *n* fig. I, II.), e nella sua parte media è munito di un pernio di ottone lungo due linee circa e del diametro di tre linee, nel qual pernio evvi una madrevite lungo l'asse longitudinale del pernio medesimo. La molla (*d* fig. I, II.) ha alla sua estremità fissa e superiore un foro del diametro del pernio or ora menzionato, ed all'altra estremità mobile ed inferiore un pezzo di ferro; le molle devono esser due, una debole e l'altra forte: si comincia dal far uso della prima, e poi della seconda. Il ferro di unione (*e* fig. I, II.) ha a ciascuna delle sue estremità due fori, quelli della estremità superiore sono di fronte, e quelli della estremità inferiore sono, uno nel mezzo e l'altro in un lato; il primo è del diametro del pernio di cui ho detto essere munito il ginocchiello, il secondo in vece è più piccolo, e non è un foro semplice, ma una madrevite in cui si insinua la vite (*f* fig. II.) ch'io chiamo la vite moderatrice, perchè è dessa che modera i movimenti circolari della molla (*d*) come si vedrà fra poco.

Ora volendo allestire l'*apparecchio*, si piglia la molla (*d*), e si applica al ginocchiello (*c*) in guisa che il pernio, il quale dev'essere fortemente saldato nella parte media del ginocchiello, entri nel foro situato nella estremità superiore della molla (*d*), poscia si applica nella stessa guisa anco l'estremità inferiore del ferro di unione (*e*), e affinchè queste due estremità non abbiano ad uscire dal pernio, si insinua nel pernio medesimo la vite (*g*. fig. II.), indi nella madrevite laterale situata nella estremità inferiore del ferro di unione si introduce la vite moderatrice (*f* fig. II.) la quale non deve essere spinta troppo addentro e toccare con la sua estremità anteriore il margine laterale della molla (*d*), poichè in questo caso la molla non potrebbe moversi; ma dev'essere tenuta più o meno indentro onde lasciare alla detta molla la libertà di descrivere un breve arco di cerchio: assicurate così al ginocchiello l'estremità superiore della molla e l'estremità inferiore del ferro d'unione si fisserà l'estremità superiore di questo ultimo al calzoncino col mezzo di due viti. Volendo poi far uso dell'*apparecchio*, si applicherà da prima il brachiere (*h* fig. I.) il quale è corredato di due liste di tela forte o di traliccio (*l*, *l* fig. I.) in cui vi sono varj occhielli, poscia si applicherà alla coscia il calzoncino, e lo si allaccierà mediante la stringa, avendo l'avvertenza di non stringere di troppo, ma solo quanto basta affinchè il calzoncino calzi a dovere; ciò fatto si affibbiano le due liste (*l*, *l*) al bottoncino di

(1) *La macchinetta dietro i miei ordini fu eseguita dall'eccellente artista meccanico Giuseppe Carganico.* (Nota dell'Autore.)

ferro (*q* fig. I.) e si affibbiano in guisa che tutte e due abbiano ad essere tese; poscia fra il ginocchio deforme ed il ginocchiello si insinua il cuscinetto (*m* fig. I, II) e si impedirà che si mova dal proprio sito fissando al ginocchio il ginocchiello mediante i due nastri (*n*, *n*), i quali potranno essere avvolti al ginocchio due o più volte; da ultimo si avvicinerà dolcemente l'estremità inferiore della molla (*d*) alla gamba, e si impedirà che se ne scosti mediante la piccola correggia (*o* fig. I.) che si affibbierà ai bottoncini di ferro situati nel pezzo trasverso della molla medesima, e si porrà mente che la correggia abbia sempre ad essere al di sopra del malleolo esterno.

Quando ho immaginato quest'*apparecchio* io ho avuto in mira di lasciare alla fanciulla la libertà, entro certi limiti almeno, di piegare la gamba sopra la coscia, perchè voleva che la macchinetta non le recasse grave incomodo ed anche per evitare il pericolo di un'anchilosi; e a dir vero l'*apparecchio* per questo lato ha corrisposto pienamente alle mie mire, imperocchè durante il tempo in cui portò l'*apparecchio* essa continuò sempre a moversi ed a camminare tanto in casa che fuori, come se alla gamba non avesse avuto alcun imbarazzo; ma dall'aver io voluto procurare alla fanciulla questa comodità ne venne la difficoltà di render stabile la macchinetta; dessa con molta facilità girava sempre all'indietro in guisa che il cuscinetto ed il ginocchiello abbandonando il ginocchio andavano a coprire la fossa poplitea, e non si potè ovviare a questo inconveniente in altro modo fuorchè coll'applicare alla fanciulla il brachiere, e coll'attaccare il calzoncino al brachiere stesso mediante le due liste (*l*, *l* fig. I.). Con questa addizione l'*apparecchio* fu renduto stabile sicchè la fanciulla dopo d'averlo portato per diciotto mesi continui tanto la notte che il giorno si è alla fine raddrizzata nel tronco, per cui le sue spalle che da prima erano inclinate ora sono orizzontali, è scomparso quindi l'avvallamento delle costole dal lato sinistro, è scomparsa pure la deformità del ginocchio, e mercè della cura interna il suo ventre ha quella turgidezza che è naturale e non più. Ora porrò fine col fare alcune riflessioni.

Ildano ed altri proposero per i vizj delle gambe o dei piedi alcuni calzari fatti o di cuoio o di sottili lamine di ferro: Heistero mostra di avere poca fiducia in questi così fatti calzari, e consiglia i medici a non essere corrivi a *proporre l'applicazione ai fanciulli degli stivaletti per le tibie curvate*, *se non lo richiede una grave necessità* (1). Ora pare che i due chirurghi che furono consultati per la fanciulla da me curata, uno dei quali come ho detto di sopra ha proposto una maniera di calzare, e l'altro invece ha dato il consiglio di trascurare ogni presidio chirurgico e di rimettersi in tutto e per tutto alla natura, pare, dico, che abbiano voluto seguire uno il parere di Ildano, e l'altro quello di Heistero; ma a mio giudizio tutti e due hanno preso abbaglio; poichè nel caso nostro non trattavasi di una *tibia curvata*, ma di una tibia ben formata, la quale rispetto al femore non era più nella sua naturale posizione; nel caso nostro il lettore vede di leggieri il danno che ne sarebbe venuto alla fanciulla qualora fosse stata abbandonata a se stessa; l'arto suo sinistro formando una linea spezzata, ed essendo perciò men lungo del destro, doveva di necessità dar origine, come ha dato di fatto, alla inclinazione del tronco ed anco al zoppicare, laonde in questi casi io penso che i chirurghi non potranno mai esser di troppo solleciti nel far uso di qualche *apparecchio* meccanico onde correggere la deformità del ginocchio e prevenire così gli altri danni che ne sono una necessaria conseguenza.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA (2).

a. Calzoncino.
b. Porzione del calzoncino che non è di ottone ma di cuoio.
c. Ginocchiello.
d. Molla.
e. Ferro di unione.
f. Vite moderatrice.

(1) *Instituzioni chirurgiche di Lorenzo Heistero.*
(2) *La spiegazione delle lettere vale per tutte e due le figure.*

g. Vite del perno.
h. Brachiere.
l. l. Liste di tela robusta o di traliccio.
m. Cuscinetto.
n. n. Nastri del ginocchiello.
o. Correggia.
p. Piccol pezzo di ottone a cui è fissata mediante due viti l'estremità del ferro d'unione.
q. Bottoncino di ferro.

ELOGIO STORICO

DI GIAMBATISTA CARCANO LEONE PROFESSORE DI NOTOMIA NELLA UNIVERSITA' DI PAVIA, LETTO NELLA GRAND' AULA DELLA R. UNIVERSITA' DI PAVIA PEL RINNOVAMENTO DEGLI STUDJ IL GIORNO XII DI NOVEMBRE MDCCCXIII.

Giambatista Carcano Leone di nobile famiglia milanese, figlio minore di Bartolomeo Carcano, nacque in Milano l'anno 1536. Dotato d'uno spirito pronto e vivace, apprese in breve tempo le lettere latine e greche, e si avanzò con incredibile celerità all'acquisto delle dottrine filosofiche de' suoi tempi, poscia si diede allo studio della medicina.

Era in quella età tenuta in grande onore la scienza medica, nè alcuno si trovava il quale opinasse che l'esercizio dell'arte che conserva agli uomini la salute e la vita, macchiasse la purità del sangue ed oscurasse lo splendore della prosapia. Il giovinetto fece i suoi primi studj di notomia sotto la direzione del di lui fratello maggiore Pietro Martire (1), valente discepolo del Vesalio, ed il primo che insegnò con buon metodo questa scienza in Milano. Si portò poscia in questa università, ove con indefesso studio e singolare diligenza coltivò ogni ramo della medicina, ed in particolare modo poi la chirurgia che qui s'insegnava dal Troni, uno in allora dei migliori maestri di questa scienza ed arte nobilissima.

Non aveva il Carcano che appena diciannove anni quando, acquistatasi fama di ottimo allievo di queste scuole, fu nominato chirurgo maggiore del corpo d'artiglieria (2) facente parte dell'armata spagnuola che il duca d'Alba conduceva all'assedio di Santià in Piemonte. Profittò mirabilmente di questa opportunità il giovane Carcano nell'esaminare attentamente i fenomeni che accompagnano le ferite d'arma da fuoco, onde conoscerne l'indole, e quindi determinare, dietro la scorta della osservazione e della sperienza, la medicina più conveniente ed efficace per la guarigione di queste offese. Riconobbe e palesò l'errore dei chirurghi spagnuoli, seguaci della dottrina di Giovanni De Vigo, intorno al principio velenoso che pretendevasi comunicato alle ferite d'arma da fuoco, dalla polvere d'archibuso, ed insegnò loro (3) che l'aspetto lurido che presentano queste piaghe non deriva, come essi opinavano, dal contatto d'alcun agente venefico, ma soltanto dalla forza della contusione, dallo strofinamento e lacerazione delle parti molli e sensibili, per cui erronea manifestamente appariva e nociva la pratica di cauterizzare queste ferite con olio bollente, dannosa ed irrazionale, dopo caduta l'escara, l'applicazione troppo protratta dei topici rimedj grassi e rilascianti. I numerosi felici successi che egli ne ottenne, sostituendo alle non necessarie incisioni ed ustioni i mezzi più semplici e blandi per la guarigione di queste sin allora non ben conosciute ferite, e le frequenti sanazioni di molti altri mali gravissimi nei soldati e negli ufficiali d'ogni ordinanza, accrebbero la di lui riputazione,

(1) *De vulneribus cap.*, *Sermo III*, *pag.* 116.
(2) *Loc. cit.*, *Sermo I*, *pag.* 25.
(3) *Ibidem.*

per modo che al ritorno dall'esercito egli fu riputato degno che gli fosse affidata la direzione dello spedale militare di Milano, non minore di cinquecento malati.

Celebratissimo a que' tempi era il nome di Gabriele Falloppio, professore di notomia e chirurgia in Padova, emulo di Vesalio, e per alcuni titoli superiore. Ardeva il giovane Carcano di desiderio di avvicinarsi a questo grand'uomo e profittare de'suoi insegnamenti; ma si opponevano alle lodevoli di lui brame l'onorevole incarico di chirurgo maggiore dell'armata e dello spedale, che si era addossato, ed inoltre la mediocrità dell'incipiente sua fortuna. Ambedue queste difficoltà furono tolte di mezzo dalla benevolenza e generosità di don Alonso Pimentello, governatore di Milano, militare valoroso e letterato distinto, il quale non solo accordò al giovane Carcano di assentarsi dall'armata per sì plausibile motivo, ma altresì diede al medesimo grossa somma di danaro (1) perchè nulla gli mancasse di tutto ciò che poteva contribuire a condurre a termine l'onorevole ed utile di lui divisamento.

Il Carcano fu ricevuto in Padova dal Falloppio con singolare urbanità ed amorevolezza, e coll'interesse che inspira un giovane di venticinque anni, di nobile educazione e di elevati talenti, il quale, benchè provetto nella scienza anatomica e chirurgica, sente modestamente di sè e mostrasi avido d'istruzione. Il Falloppio lo ricevette in sua casa con molta liberalità, e, per usare delle stesse sue parole, non come ospite, ma come fratello prediletto (2).

Divenuto cooperatore assiduo del primo anatomico e chirurgo di quel secolo, il Carcano riprese, per così dire, da principio i suoi studj, e ad imitazione del maestro divenne del pari più accurato e metodico di prima nel paragonare le proprie colle altrui osservazioni, e nell'istituirne di nuove, niuna descrizione anatomica, niuna opinione ammettendo come vera e dimostrata sulla struttura ed azione degli organi componenti il corpo umano, ch'egli non avesse più volte e con variati modi d'incisione riconosciuta e confermata ne'cadaveri. I vantaggi che si traggono dal conversare coi grandi maestri non derivano soltanto dalle pubbliche loro lezioni, ma da queste insieme e dai privati colloquj seco loro, dai quali forse più chiaramente ed utilmente che dalla cattedra apparisce l'accuratezza e la severità del loro giudizio, la vastità dell'erudizione e l'appropriata applicazione della medesima, il buon metodo che tengono nei loro studj, la grande circospezione che adoperano nelle loro ricerche onde evitare l'errore, le quali rare prerogative nelle persone destinate all'insegnamento eccitano nella studiosa gioventù l'emulazione rispettosa, la modestia, l'amore della verità, il vivo e costante desiderio di promuovere i confini dell'arte che coltivano.

Dopo due anni d'indefesso studio e di fatiche in Padova, ricolmo di sapere ritornò il Carcano in Milano, ove diede tosto luminosi saggi delle profonde sue cognizioni in notomia e chirurgia alla presenza dei più rinomati medici di quella città, Settala, Selvatico, Rovida, Molteni, Casati, Assandri, i quali illustri professori spogli di bassa gelosia encomiarono il Carcano, e lo indussero pel pubblico bene ad aprire scuola di notomia e chirurgia in Milano, siccome egli fece.

Passato qualch'anno in questa onorevole occupazione, egli ricevette avviso dal venerato di lui maestro Falloppio, col quale gli partecipava che lo stato cagionevole di sua

(1) *Sermo II*, *pag.* 76. *Atque eo etiam tempore*, *quo Eccell.*, *ac non modo rei bellicae*, *verum et litterariae peritissimus Arcis Mediolani praefectus dignissimus D. Alonsius Pimantellus mihi adeo favit*, *ut non modo me Fallopium audiendi intenso desiderio detentum hac occasione demiserit*, *verum etiam et magnam argenti copiam exporrexerit*, *quo*, *quod valde cupiebam*, *et rectius et facilius assequi valerem.*

(2) *De Musc. Ocul. et Palpeb. pag.* 36. *Quidquid boni dixero in eum*, *et ad eum relatum esse volo. Is enim fuit*, *qui me*, *tamquam fratrem optimum*, *amavit. Is fuit*, *qui me domi suae*, *dum anatomen ab ipso discendi magno desiderio detentus ad celeberrimum Gymnasium me contuli Patavinum*, *liberaliter excepit.*

salute lo aveva obbligato a chiedere al senato di Venezia d'essere posto in riposo, e che nella stessa occasione lo aveva proposto per suo successore nella cattedra di notomia e chirurgia di Padova (1). Il veneto senato tardò alcun tempo a deliberare su di ciò, e frattanto il Falloppio cessò di vivere, al quale insigne professore fu surrogato Fabricio d'Acquapendente, pure discepolo di tanto maestro. Fra le molte vicende dell'umana vita non è infrequente il vedere che la fama del pari che la fortuna accarezza alcuni, ed esercita il suo rigore su d'altri in parità di merito, come è accaduto in questa circostanza. La scelta non ha però portato alcun detrimento alla giusta estimazione che il Carcano si era acquistata; poichè se Fabricio d'Acquapendente, non ancor celebre per alcuno scritto, ottenne la cattedra di Padova dalla saviezza del veneto senato, il Carcano ne era già stato dichiarato degno d'occuparla dal più grande degli anatomici e chirurgi di quella età. Poco dopo questo avvenimento, cioè l'anno 1573, Gabriele Cuneo (2), professore di notomia in questa università, ne depose l'incarico, ed il senato di Milano nominò *spontaneamente ed a pieni voti* (3) il Carcano a questa cattedra. Nell'anno seguente egli diede qui principio alle sue lezioni anatomiche con plauso indicibile, come scrissero i di lui contemporanei (4) in presenza dei più dotti di Pavia e di altre città, e di una numerosa scolaresca. Ne fu lodata l'erudizione, la facondia, la chiarezza, piacque singolarmente il di lui metodo di insegnare, poichè mostrava egli medesimo le parti del corpo umano nell'atto che descriveva la tessitura e l'azione delle medesime, non come si usava fare da taluni, i quali parlavano dalla cattedra, mentre altri indicavano confusamente sul cadavere ciò di cui si parlava, perdendo un tempo prezioso in lunghi periodi e dispute inutili (5).

Nello stesso anno egli pubblicò i due suoi aurei libri d'anatomico argomento, il primo dei quali *sull'unione dei vasi grossi del cuore nel feto* (6); il secondo *sui muscoli dell'occhio e delle palpebre* (7).

La soluzione del problema sublime perchè il feto nell'utero privo di respirazione viva e cresca, mentre appena uscito alla luce, se tosto non respira, muore, fu lo scopo cui il nostro autore diresse le sue anatomiche ricerche. Il Vesalio nella sua grande opera non avea nè pure fatto parola del particolar modo col quale i grossi vasi del cuore si

(1) *Sermo III, pag.* 116. *Praeterea Patavii celeberrimi illius medici, anatomicique Gabrielis Fallopii vestigia sum aemulatus, adeo ut, ubi Mediolanum me, absoluta anatome, contulissem, suis me certiorem fecerit litteris, se eo pacto cum magnificentissimis Venetis de me esse loquutum, ut dicerent se velle omnino ejus loco me Patavii esse substitutum, ita ut publice chirurgiam, anatomenque in celeberrima illa academia edocerem; ac mihi scripsit, hujus rei gratia mihi a magnificentissimis Venetis trecentos aureos singulo quoque anno offerri; quod quidem munus minime recusavi. Ac cum interim mors ipsum, maximo animi mei moerore praeoccupasset, me ab hujusmodi munere obeundo continui.*

(2) *Gabriele Cuneo discepolo di Vesalio pubblicò alcune tavole anatomiche unitamente ad un'altra sua opera intitolata* Universae Medicinae Synopsis. *Inoltre ha preso egli a difendere Vesalio contro le imputazioni di Francesco Pozzo:* Apologiae Francisci Puthei examen. *Cardano* de vita propria *opinò che questo scritto fosse propriamente di Vesalio, cui il Cuneo non avesse prestato che il nome; ma questa opinione è destituita di ogni prova.*

Mentre qui insegnava il Cuneo, cioè circa l'anno 1560, *fu eretto per la prima volta il teatro anatomico in questa università ad imitazione di quello di Pisa.*

(3) *Sermo II, pag.* 77.

(4) *Morigia*, nobiltà milanese, *pag.* 252.

(5) *Sermo III, pag.* 124.

(6) *De cordis vasorum in Foetu unione. Ticini* 1574.

(7) *De Musculis Palpebrarum, atque oculorum motibus deservientibus. Ticini* 1574.

uniscono e comunicano fra di loro nel feto; e soltanto dopo aver lette le osservazioni del Falloppio nelle quali si riscontrano alcuni cenni relativi a questo argomento, scrisse che i quattro vasi grossi del cuore nel feto comunicavano fra di loro per un'apertura, lo che è un errore grossolano in notomia. E lo stesso Falloppio cui era noto il vero modo d'unione nel feto fra l'arteria polmonare e l'aorta, non fece punto menzione dell'altra maniera di comunicazione diversa dalla prima, cioè fra la vena cava e le polmonari vene; nè fu, convien dirlo, nè pure abbastanza esatto, ove descrisse la unione della polmonare arteria coll'aorta, poichè disse che questa unione si fa subito sopra della base del cuore, mentre nulla avvi di più certo che ciò ha luogo costantemente due dita di traverso almeno al disopra della base di questo viscere. Cesare Aranzio bolognese nella sua opera sul feto opinava che i grossi vasi venosi non meno che gli arteriosi del cuore nel feto comunicassero insieme per l'interposizione di un canale; la qual cosa per riguardo ai grossi tronchi *venosi* è del tutto falsa. Inoltre aveva immaginato l'Aranzio all'ingresso di queste comunicazioni certe valvule *semilunari* le quali punto non esistono. Tale era lo stato d'imperfezione, d'oscurità, di errore in cui trovavasi la scienza anatomica su questo importante articolo, quando il Carcano spoglio di prevenzione e non abbagliato dai prestigi dell'autorità si accinse a questa disamina.

» Il canale *arterioso*, scrisse egli, che » dall'aorta si porta nella polmonare arte- » ria, non si spicca dalla radice della gran- » de arteria subito sopra della base del cuo- » re, ma bensì dalla curvatura dell'aorta ove » questa s'inclina sul lato sinistro delle ver- » tebre dorsali e più precisamente dove l'aor- » ta è circondata dal nervo *riccorrente* del » par vago. Nella sede ove il canale arterioso » si inserisce nella polmonare arteria, sem- » bra a prima vista che questa arteria si di- » vida in tre rami, l'uno dei quali si dirige » al polmone destro, l'altro al sinistro per » di sotto dell'aorta, il terzo più grosso e » più cospicuo degli altri due inclinato dal- » l'alto al basso intrattiene la comunicazio- » ne fra la curvatura dell'aorta e l'arteria » polmonare. Aperto il canale *arterioso* per » tutta la sua lunghezza, niun apparato di » valvule in esso si trova, sia dalla parte » della aorta, sia da quella della polmonare » arteria. » A questa breve ed esatta descrizione del canale *arterioso*, perchè copiata fedelmente dalla natura, nulla di rilevante hanno saputo aggiungere i moderni anatomici, chè anzi dallo stesso Allero, il quale a'giorni nostri più di ogni altro anatomico si è occupato in queste ricerche, fu dichiarata accuratissima (1).

Nè meno che in questa, mostrossi il Carcano osservatore diligente ed abile incisore nell'altra disamina ch'egli fece intorno al particolar modo di unione e di comunicazione nel feto fra la vena cava e le polmonari vene, mediante quell'apparato che trovasi scolpito nel sipario che divide l'orecchietta destra del cuore dalla sinistra. Intorno alla qual cosa non ignorava il nostro autore ciò che con molta verità aveva scritto Galeno, ma che malamente era stato interpretato dagli anatomici ad esso posteriori, segnatamente dal Vesalio e dall'Aranzio, ai quali, contro la mente di Galeno, piacque di supporre che nel feto l'unione della cava colle polmonari vene si facesse mediante un canale, all'ingresso del quale presedessero alcune valvule; lo che Galeno non solo non ha detto, ma nè pure accennato in alcun luogo delle sue opere. « L'unione della cava » colle polmonari vene, disse assai giudizio- » samente il Carcano, non abbisognava del- » l'interposizione d'un canale, come si è » praticato dalla natura fra l'aorta e l'arteria » polmonare, poichè i grossi tronchi venosi » del cuore sono già a contatto fra di loro, » quindi la comunicazione fra i medesimi si » poteva operare assai comodamente per *ana- » stomosin* o sia per una semplice apertura » praticata posteriormente nel sipario delle » due orecchiette del cuore, come effettiva- » mente è stato fatto dalla natura, mediante » un forò di figura *ovale*, per cui il san- » gue della vena cava nel feto passa a me- » scolarsi con quello delle polmonari vene.

(1) *Elem. Physiolog.*, *T. VIII* « *Ductum Arteriosum Galeno non ignotum Car- » canus accuratius descripsit.* »

» Nei dintorni di questo foro *ovale*, prosie-
» gue il nostro autore, dalla parte che ri-
» guarda l'orecchietta sinistra del cuore, sta
» attaccata, fuorchè nella sommità, una mem-
» branella pellucida sì, ma assai consistente,
» la quale, perchè libera di attacco nella
» sommità del foro, si abbassa quando è
» compressa dal sangue che passa dalla de-
» stra alla sinistra cavità del cuore, e ces-
» sata la corrente s'innalza, ed impedisce al
» sangue di retrocedere dalle polmonari vene
» nella cava. E poichè l'estensione di que-
» sta membranella supera la circonferenza
» del foro *ovale* cui è applicata, così nel
» risalire non solo chiude esattamente il detto
» foro, ma l'oltrepassa. » Tutti i dotti anatomici moderni, fra i quali l'Allero (1), sono d'accordo che dopo Galeno questa è stata la prima veramente chiara ed esatta descrizione che noi abbiamo avuto del foro *ovale* del cuore nel feto, e della valvula della quale è munito; nè fu che sulla mal fondata asserzione o piuttosto sulla mancanza d'erudizione di Riolano che da alcuni anatomici del passato secolo fu di ciò attribuita la lode al Botallo, quando egli è indubitato non appartenere ad altri che al Carcano. Prova ulteriore di ciò si è che subito dopo la pubblicazione delle osservazioni del nostro autore intorno a questo argomento, Cesare Aranzio si affrettò di dare una seconda edizione della sua opera sul feto, nella quale al capo X, senza promuovere alcuna disputa, corresse gli errori tutti che dal Carcano gli erano stati rilevati (2).

Nel bambino le due sopra descritte vie di comunicazione fra i due ordini de'grossi vasi del cuore si chiudono. Galeno opinava che questa chiusura avesse luogo fra il primo e quinto giorno dalla nascita. Il nostro autore, dietro replicate osservazioni sui cadaveri dei bambini a differenti epoche della lor nascita, e sui bruti, che è quanto dire col soccorso della notomia comparativa, ha dimostrato che le anzidette vie di passaggio del sangue intorno al cuore non si chiudono così presto, come Galeno aveva detto, ma nello spazio non minore di due mesi dalla nascita. Notò inoltre con mirabile diligenza che la membranella del foro *ovale* nei neonati comincia primieramente per farsi più compatta e meno pellucida di prima, poscia si addossa strettamente ai margini del foro *ovale* in modo da non lasciare superiormente che un angusto foro di comunicazione fra le due orecchiette del cuore, il quale foro verso il secondo mese si chiude del tutto. Similmente, per ciò che spetta al canale *arterioso*, questo pure si stringe in sè stesso a poco a poco, e nello spazio non minore di alcune settimane diviene legamentoso ed impervio al sangue delle due grosse arterie del cuore.

Se dopo la grande scoperta arvejana noi abbiamo conosciuto che il condotto *arterioso* non deriva il sangue dall'aorta nella polmonare arteria, ma bensì da questa nell'aorta, ed inoltre, che per mezzo di questo condotto ambedue i ventricoli del cuore nel feto dirigono le loro forze sulla grande circolazione; e se la moderna fisico-chimica ci ha instruiti sull'indole dell'etereo principio che insumono gli animali coll'aria inspirata, sulla reciprocità d'azione degli organi della respirazione con quelli della circolazione assolutamente necessaria alla vita dei neonati, e non necessaria per quella del feto nell'utero, ciò non pertanto, siccome la base fondamentale della spiegazione di questo fenomeno si è la perfetta cognizione del modo col quale nel feto i grossi vasi del cuore comunicano fra di loro, egli è indubitato che appartiene al Carcano la lode di averci spianata la via al conseguimento di sì bella ed importante fisiologica nozione.

(1) *Loc. cit.* « *Foramen* ovale *a Galeno minime male descriptum, non perinde ab » iis qui post instauratam anatomen scripserunt, a J. B. Carcano accurate re- » stitutum.* »

(2) *La prima edizione dell'opuscolo di Cesare Aranzio* De humano foetu *comparve l'anno* 1564 *Bononiae. Nella seconda edizione dell'anno* 1576 *l'autore non solo ha corretto gli errori che si trovano nella prima, ma inoltre vi ha aggiunto una descrizione abbastanza esatta del* condotto venoso *che intrattiene la comunicazione nel feto fra la vena porta e la cava.*

Sul fine del libro del quale si parla, il nostro autore ha aggiunto una istruzione pei giovani anatomici intorno al modo più facile ed esente da errori, di preparare e considerare sotto tutte le loro relazioni, e nella sede loro naturale gli organi che aveva descritto. Ottimo esempio, ma apprezzato e seguito da que' pochi soltanto, i quali sanno che il metodo nella incisione de' cadaveri è lo strumento il più necessario per l'anatomico, o trattisi di esaminare le parti in istato sano o di esaminarle in istato morboso, senza del qual metodo, ciò che si cerca rimane per lo più involto in oscurità ed in balìa dell'errore.

Il secondo libro versa, come ho accennato, sui muscoli motori del globo dell'occhio e sopra quelli delle palpebre. Il Carcano conferma al maestro l'onore della scoperta del muscolo elevatore della palpebra superiore contro le millanterie di Realdo Colombo (1) e del Valverda, e le affettate dubbiezze del Vesalio. Determina a sei il numero dei muscoli moventi il globo dell'occhio e ne esclude il settimo, siccome proprio dei bruti, eccettuata la scimia. Descrive esattamente l'origine, la sede, l'inserzione degli anzidetti sei muscoli, ma più particolarmente egli s'intrattiene nella disamina dei due *obliqui*. E per ciò che spetta all'obliquo *maggiore*, l'autore fa osservare che nell'uomo questo muscolo diversamente che nei bruti forma il suo picciolo tendine pria di passare per la carrucola, e che l'inserzione del medesimo non si fa orizzontalmente fra l'angolo interno dell'orbita ed il muscolo elevatore del globo dell'occhio, ma per di sotto dell'inserzione dell'elevatore anzidetto, nella direzione dall'avanti all'indietro, il qual modo d'inserzione determina con precisione l'azione di questo muscolo, la quale consiste nel trarre il globo dell'occhio in giù all'avanti, e verso l'angolo interno dell'orbita. Con pari diligenza descrive il Carcano l'obliquo *minore* muscolo, intorno il quale si scusa di non aver potuto dispensarsi di dire che tanto il Vesalio quanto il Falloppio erano caduti in isbaglio; il primo, dicendo che l'obliquo *minore* scorre fra il margine inferiore dell'orbita, ed i muscoli deprimente ed abduttore del globo dell'occhio; il secondo, lasciando scritto che l'obliquo *minore* muscolo è situato fra i due muscoli deprimente ed abduttore, ed il globo dell'occhio. Il Carcano fu pur anco il primo ad insegnare che l'obliquo *minore* muscolo, mentre cinge per di sotto il globo dell'occhio, sormonta primieramente il muscolo deprimente, poscia s'insinua sotto dell'abduttore ove spiega il suo tendine, col quale ascendendo va ad inserirsi nell'emisfero superiore del globo dell'occhio in vicinanza della inserzione del tendine dell'obliquo *maggiore*, ma alquanto posteriormente. E questa è senza dubbio la prima descrizione veramente esatta che noi abbiamo avuto dei due obliqui muscoli dell'occhio, segnatamente dell'obliquo *minore*. La qual cosa se fosse stata nota allo Zinn (2), egli non ne avrebbe attribuito di ciò la lode al Morgagni, il quale, ingenuo com'egli era, e versatissimo nella lettura degli antichi, lungi dall'appropriarsela, scrisse anzi apertamente che era dovuta al Carcano (3). Avvi di più nell'opera del nostro autore una riflessione a questo proposito, la quale sembra sia sfuggita allo stesso Morgagni, cioè che l'inserzione dell'obliquo *minore* se non si facesse per di sotto di quella del tendine dell'abduttore, sarebbe accaduto di leggieri che movendo noi l'occhio rapidamente e con forza verso l'angolo esterno, il tendine dell'obliquo *minore* si

(1) *A dir vero, Carcano in questa occasione si è lasciato trasportare al di là dei limiti dell'urbanità. Da quanto però apparisce, egli ne fu spinto non da mal animo, ma dal grande amore ch'egli nudriva per la verità, e dal vedere che un anatomico, il quale osò asserire francamente che il pene non ha nè vene nè nervi (ved. l'opera di Colombo* De re anat., *lib. XI, cap. XV) parlasse con disprezzo di Vesalio e di Falloppio suoi maestri, e ricusasse a quest'ultimo la meritata lode della scoperta del muscolo elevatore della palpebra superiore.*

(2) *De ocul. hum., cap. VIII, pag.* 181.

(3) *Epistol. anat. XVI*, 34, 35.

sarebbe spostato dalla giusta sua sede e direzione, nella quale al contrario è ritenuto come da una briglia dal tendine dell'abduttore, la qual cosa può dirsi che accadrebbe egualmente per riguardo all'obliquo *maggiore* se non fosse questo muscolo ritenuto dal tendine del retto superiore (1).

E perciò che concerne le parti esteriori dell'organo della vista, il nostro autore fu il primo a riconoscere la ghiandola lacrimale (2) che sin allora era stata riguardata qual sostanza indeterminata, sospettata muscolare dal Vesalio, e, ciò che è più strano, destinata ad alzare la palpebra superiore. Descrisse accuratamente i punti ed i condotti lacrimali e la comune loro apertura nel sacco dello stesso nome, e da queste diligenti ricerche sulle vie che tengono le lagrime dell'occhio entro il naso dedusse con molta verità e precisione i giusti principj della cura della fistola lagrimale.

La pubblicazione di questi due libri assicurò al Carcano il seggio fra i più dotti ed abili anatomici del suo tempo, la qual lode gli è stata confermata anche a'giorni nostri dal più illustre anatomico della nostra età, il Morgagni, il quale non dubitò di collocare il Carcano del pari a Bartolomeo Eustachio (3).

La fama di sì valente maestro rese fre-

(1) *Lib. II*, pag. 31. *Et quamvis Vesalius hanc sub musculis occultationem in musculi usu et insertione praeter omnem rationem esse censendam, ideoque non fuisse necessariam, asserat, attamen cum haec tendinis sexti musculi occultatio fiat sub tendine musculi oculum extrorsum agentis, quis inficias ibit hanc a natura necessario esse factam? Propterea scias eadem ratione et hanc sexti musculi sub tendine musculi oculum extrorsum agentis occultationem a natura necessario esse factam, qua et diximus necessariam fuisse occultationem tendinis quinti musculi sub tendine musculi oculum sursum ducentis; hac ratione siquidem occultationem hanc factam a natura fuisse facile credere nos prossumus, ne dum se ad minorem retorquet oculi angulum, sextus musculus, quem et transversim amplexatur, ad hanc vel illam partem divagaretur, verum a tendine musculi hujus oculum extrorsum agentis, tanquam a freno vel habena quadam firmiter detineretur.*

(2) *De muscul. ocul. et palp., pag.* 11.

(3) *Epist. anat. XVI, loc. cit.* Prosectorem alioquin ea diligentia ut propemodum cum Eustachio certare possit. *L'Allero parimente nella sua Bibliot. chirurg., T. I, pag.* 245, *parlando del nostro autore, disse*: Vir insignis et in anatome, ut est notissimum, et in chirurgicis. *In notomia come nelle scienze naturali in generale non ha maggior diritto alla celebrità lo scopritore di cose nuove, che quello il quale ripurga le scoperte dagli errori cui spesso trovansi associate. Carcano sul principio de' suoi libri di anatomico argomento si colloca in questa classe con molta modestia. E per verità la scoperta nelle cose fisiche è dovuta assai volte meno alla sublimità d'ingegno, diligenza e destrezza dello scopritore, che alla combinazione accidentale di particolari circostanze. Al contrario, il mettere in chiara luce una scoperta di tal genere scevra d'errore, lo estenderne i confini, dimostrare i rapporti della medesima colle altre parti della scienza cui appartiene, e l'utilità che indi ne deriva all'uman genere, comprende una serie, per così dire, di scoperte dovuta unicamente alla perspicacia, alla indefessa fatica e diligenza dell'osservatore. Per via d'esempio, parlando della grande scoperta della circolazione del sangue, nessuno dirà doversi maggior lode a Cesalpino, Realdo Colombo, Acquapendente, Serveto, che ad Arveo, al Malpighi, all'Allero. E ragionando dell'altra insigne anatomica scoperta, quella, cioè, del sistema linfatico assorbente, non vi sarà alcuno versato in queste materie, il quale opini doversi maggiori encomj ad Asellio che agl'indagatori e ai promotori di questo ramo importante dell'animale economia sì nell'uomo, come nelle principali classi degli animali da Rudbekio, Bartolino, Jolivio, Nuckio, Pecqueto sino a Mascagni.*

quentatissima questa scuola di notomia. Consta dalla lettera scritta dall'autore al giovane medico Rejna (1), che vi si contavano più di trecento uditori malgrado le gravi difficoltà che qui si opponevano all'insegnamento di questa scienza, fra le quali in primo luogo quella che dalla superiore autorità non era quivi concesso ogni anno che un sol cadavere di giustiziato. Oltre la ripugnanza che doveva provare un uomo sensibile nel metter mano sopra un corpo sfigurato da macchie d'infamia, trasportato dal patibolo all'anfiteatro dove sembrava abbandonato all'ultimo strumento di vendetta ordinato dalle leggi, si aggiungeva il rammarico di non poter dare ogni anno un corso completo di notomia, e di offrire alla studiosa gioventù l'opportunità di esercitarsi in questa scienza e nelle chirurgiche operazioni. Guidato non ostante dall'incessante suo zelo per la pubblica utilità, tanto egli si adoprò presso il senato di Milano, e tanto egli fece per eludere la superstizione e l'ignoranza, che non molto dopo il suo ingresso alla cattedra questa scuola si trovò fornita dei principali mezzi d'istruzione. Leggesi nella sopraccitata lettera che nelle sue lezioni d'osteologia egli poteva paragonare le ossa d'uomo adulto con quelle di feto e di bambino, e le une e le altre con quelle de' bruti e della scimia, onde togliere di mezzo per via della notomia comparativa gli errori che a questo proposito erano trascorsi nelle opere di Galeno e dei suoi commentatori; ch'egli aveva saputo profittare sin della rara opportunità d'incidere pubblicamente il cadavere di donna gravida. Consta in oltre che a questa scuola di notomia concorrevano non solo la studiosa gioventù, ma altresì i medici già provetti, i filosofi illustri ed i letterati distinti di Pavia e delle vicine città, lo che mi dà argomento per credere che il Carcano nelle sue lezioni non si limitava ad un'arida nomenclatura, ma che sapeva unire alla chiarezza e precisione dell'anatomiche descrizioni le mediche osservazioni e le riflessioni utili ed erudite che in proposito gli venivano suggerite dallo studio profondo della medicina, non che della speculativa e naturale filosofia.

Dall'insegnamento della notomia non disgiunse giammai il Carcano l'esercizio della chirurgia, nella quale sin da giovinetto erasi acquistato molta lode. E giova qui notare ciò di che la storia della chirurgia c'istruisce utilmente, cioè che la celebrità dei chirurghi è stata mai sempre preceduta dalla fama d'eccellenti anatomici. Frutto delle chirurgiche osservazioni e riflessioni del Carcano si fu l'opera ch'egli pubblicò l'anno 1584 sulle ferite e contusioni del capo (2). Quest'opera è divisa in tre parti, nella prima delle quali trattasi della lesione dei tegumenti della testa, della cuffia aponevrotica e del pericranio; nella seconda, delle contusioni e delle fratture del cranio; nella terza, degli accidenti che rendono necessaria l'operazione del trapano, degli stromenti per eseguirla, e della cura consecutiva a questa operazione.

Perchè mai, comincia egli, le percosse del capo in apparenza lievi divengono non di rado pericolose e mortali? La soluzione di questo importante problema, soggiunge egli, si trova nella attenta considerazione della continuità delle laminette membranose e dei vasi della dura madre colla tessitura del pericranio. La forza della contusione lieve in apparenza se perviene ad ammaccare il pericranio, sicchè questo passi lentamente all'ammortimento ed alla putrefazione, succede che egual danno ne risente la dura meninge, la quale per siffatta cagione a poco a poco si stacca dalla interna superficie del cranio, e per tanto tratto quanta è l'estensione del pericranio contuso

(1) Lettera di G. B. Carcano Leone pubb. Anatomico nello studio di Pavia del felice successo di sua notomia fatta quest'anno 1585, al nob. e dottissimo giovane il signor Antonio Reina, figlio del molto illustre signore il signor Gotardo Reina regio e ducale senatore. Milano, 1585, per Giacobo Maria Media. *Questo rarissimo opuscolo si conserva nella Biblioteca Ambrosiana sotto il n.° 25.*

(2) De vulneribus capitis liber absolutissimus triplici sermone contentus. *Mediolani*, 1584.

e putrefatto, con effusione e ristagno entro il capo di siero acre e di marce, cagione poscia immediata di non preveduti gravissimi accidenti che minacciano da vicino la vita dell'infermo. Pott ha promulgata questa dottrina come nuova; ma egli è indubitato non essere che quella stessa che il Carcano insegnava dugento trenta anni fa (1). E fu per appunto dietro questi principj ed in conseguenza dei medesimi ch'egli rigettò la pratica inconsiderata de'suoi tempi d'imprimere il ferro rovente sulla sutura sagittale per prevenire o curare l'epilessia o vero per deviare la caduta dei catarri dal capo agli occhi o al petto, mostrando colla storia dei fatti funesti in quanto grande pericolo si mettevano per tale guisa i malati, nei quali l'abbruciamento del pericranio poteva di leggieri essere susseguito da putrefazione e distacco della dura madre, e quindi da morte, specialmente ne'soggetti di tenera età.

Nella contusione semplice e recente dei tegumenti del capo non accompagnata da notabile tumidezza nè da acuto dolore, osserva assai giudiziosamente il nostro autore essere controindicato l'uso dei topici mollitivi, ed al contrario assai proficua l'applicazione dei repellenti ed astringenti rimedj, siccome quelli che resistono all'afflusso e non rilasciano il solido di già intorpidito dalla percossa. Questa pratica utilissima oggidì dopo le osservazioni di Schmucker è riguardata qual moderno ritrovamento, e pure è quella stessa che leggesi chiaramente nell'opera del Carcano (2).

Nelle ferite di taglio con sezione d'osso rimasto attaccato ai rovesciati tegumenti del capo, disapprova altamente il costume di que'chirurghi che recidevano compiutamente gli sciolti tegumenti, lasciando ivi una piaga di lunga e difficile guarigione. Per comprovare il quale assunto egli riferisce tre esempj assai precisi, dai quali risulta che riposti nella sede loro naturale gl'incisi e rovesciati tegumenti, in modo che inferiormente rimanga un facile scolo alle marce, non solo

(1) *Sermo I, pag. 4. Ratio est, eo quod, etsi nullum cranio et partibus ipsi subjacentibus nocumentum evenerit ex tali vulnere, attamen ob magnam quam pericranium cum dura membrana habet colligationem (siquidem verum sit id ex fibris ab ipsa exortis, vel ex ligamentis suturas intercurrentibus ortum trahere) mortem tale vulnus in cute capitis existens afferre potest; proinde letale nonnunquam tale vulnus est dicendum ratione qua laesio pericranii durae membranae, inde cerebro facile communicari possit.*

Dessault ha dubitato della verità di questa dottrina, mostrando che assai volte si è trovato il pericranio lacerato e staccato dal cranio senza che perciò la dura madre ne fosse stata male affetta. Ma su quest'argomento egli non ha avvertito che Pott, e prima d'ogni altro il Carcano, quivi non parlano delle recenti manifeste contusioni del pericranio, ma delle occulte e di quelle che dopo un tempo più o meno considerabile dalla percossa producono tumore con suppurazione putrida e fetente sotto i sani tegumenti, e quindi distacco del pericanio dal cranio, i quali accidenti qualche tempo dopo la percossa sono accompagnati da febbre, poscia da sintomi indicanti stravaso di siero o di marcia con offesa grave delle parti contenute nel cranio. Ed è per appunto in questa combinazione di circostanze di lenta comparsa di tumore e di suppurazione che trovasi costantemente la dura madre putrefatta e staccata dal cranio per tanto tratto quant'è il distacco ed il guasto del contuso pericranio. Se alcune volte l'offesa del pericranio e con questa per anco la necrosi di tutta la spessezza del cranio si fanno senza effusione considerabile di siero o di marcia fra il cranio e la dura madre e senza sintomi cerebrali, poscia la necrosi del cranio si stacca in totalità dalla parte sana, ed offre la dura madre granulosa e disposta a formar cicatrice coi tegumenti, questi casi fortunati non sono punto in opposizione coi primi, nè rendono a questo proposito men vera la dottrina di Carcano, poscia di Pott, stabilita sulla sperienza.

(2) *De Vuln. capitis, Sermo I, pag. 14.*

la cute, ma ben anche il segmento d'osso riprende aderenza colle parti sottoposte (1). Sul punto poi del sangue effuso ed aggrumato sotto la cute o sotto il pericranio per la forza della percossa, quantunque Ippocrate non abbia autorizzato i chirurghi ad instituire l'incisione dei tegumenti del capo che nel caso in cui vi siano indizj certi dell'offesa del cranio, il nostro autore appoggiato alla ragione ed alla sperienza, stabilisce come regola fondamentale che si debbano anzi incidere prontamente i tegumenti onde estrarne i grumi sanguigni, poichè, com'egli riflette prudentemente, la dispersione del sangue effuso che noi diciamo *assorbimento*, in simili casi si fa lentamente, e frattanto la pressione che fanno i grumi sanguigni induce infiammazione e suppurazione nei tegumenti stessi e nel pericranio; al contrario, estratto il sangue grumoso, cessa la distensione ed il dolore, e l'incisione guarisce in breve tempo per *prima intenzione.*

Ma, ripiglia il nostro autore, *se la raccolta di sangue grumoso fosse sotto il muscolo temporale, l'incisione sarebbe essa praticabile?* Il padre della medicina vieta d'incidere il muscolo temporale, poichè questa operazione è sempre, disse egli, susseguita da convulsioni e da morte. Il Carcano con lodevole audacia ha validamente impugnato questa dottrina delle scuole, ed appoggiato alla ragione ed ai fatti di pratica i più luminosi, ha dimostrato che si può e si debbe incidere il muscolo temporale ogni volta che il sangue stravenato e raccolto in copia sotto di esso ne rende necessaria l'estrazione, singolarmente poi quando l'effusione del sangue è accompagnata da rottura del sottoposto osso della tempia. La lettura dei fatti comprovanti la verità ed utilità di questa dottrina eccita nelle persone dell'arte la più grande ammirazione (2). Un giovinetto colpito da un sasso nella tempia destra cadde in terra privo de'sensi. All'arrivo del Carcano il sangue effuso aveva alzata grandemente la tempia in tumore. Fatto il taglio dei tegumenti e della guaina aponevrotica del muscolo temporale ed edotta buona porzione di sangue atro e concreto, si riconobbe infranto l'osso della tempia. Il nostro maestro non esitò punto ad incidere il muscolo temporale ad oggetto d'aprirsi una via bastantemente ampia per alzare l'osso della tempia infranto e depresso; lo che egli ottenne per mezzo della *leva.* Il giovinetto dopo questa operazione ricuperò a poco a poco i sensi, e nel vigesimo giorno potè proferire qualche parola. La cura fu lunga a motivo dei molti frammenti d'osso che mano a mano furono espulsi dalla piaga, ma finalmente guarì.

Un uomo di nottetempo ricevette un colpo di bastone sulla tempia destra che lo gettò come morto sul suolo. Al comparire del giorno fu portato in una delle vicine case. Enorme era il tumore della tempia prodotto dal sangue effuso. Il Carcano incise d'un sol tratto i tegumenti ed il muscolo temporale sino all'osso a fine di dar esito al sangue, ed insiememente di riconoscere lo stato dell'osso sottoposto della tempia, che trovò infranto e depresso. Malgrado l'estesa incisione verticale non avendo potuto alzare comodamente l'osso depresso, fece un secondo taglio trasversale, o sia secondo la larghezza del muscolo temporale, dopo di che ne ottenne l'intento. Il malato ricuperò i sensi e guarì nello spazio di tre mesi.

Ad un legnajuolo fu portato un colpo di sciabla che gli tagliò di traverso e completamente il muscolo temporale sinistro; e gli si approfondò nell'osso della tempia sino alla dura madre. Quest'infermo parimente guarì senza aver provato accidenti di spasmo parziale o di generale convulsione.

Un canonico regolare precipitò da una torre, e fra le molte contusioni che ne riportò, una ne aveva sulla tempia sinistra con effusione di sangue sotto il muscolo temporale, con rottura e depressione dell'osso dello stesso nome. Anco in questo malato fu praticata l'incisione del muscolo temporale senza sopravvenienza di spasimo locale o universale.

Ercole Biffi ricevette un colpo di fendente sul capo che gli spiccò il muscolo temporale dalla sua sede e glielo rovesciò sull'orecchio con istrabocchevole emorragia procedente da

(1) *Sermo II*, *pag.* 79.
(2) *Sermo I*, *pag.* 37.

offesa dell'arteria temporale. Arrestato il sangue, le parti incise furono ricondotte e contenute nel loro posto, ed il malato ricuperò la salute senza aver provato la minima scossa di trismo o di spasmodia generale.

Del primo di questi malati avendone il Garcano comunicata la storia al Falloppio, ne fece questi le meraviglie, e disse *che non avrebbe osato di fare simil cosa*, nella qual risposta pare che timidità abbia tenuto luogo di prudenza. Imperciocchè comunque illimitata vogliasi supporre la venerazione per l'ippocratica autorità (poichè ne'casi sopra esposti la raccolta di copioso concreto sangue sotto il muscolo temporale non era punto dubbia, nè in verun modo incerta la rottura con depressione del sottoposto osso della tempia, ai quali mali la natura per sè sola non può portare emenda), ragion voleva che fosse impiegato il solo mezzo che la chirurgia somministra, benchè d'incerto esito, piuttosto che abbandonare l'infermo ad una morte altrimenti inevitabile. Questo tratto basta, a mio avviso, per sè solo a palesare il genio dell'arte, che nudrito dallo studio e dalla sperienza comprende con rapidità un gran numero di oggetti, ed insieme li paragona, e sprezzando le regole comuni si slancia oltre ai confini, dai quali l'arte stessa sembrava agli occhi volgari invariabilmente circoscritta.

Passa indi il nostro autore ad esporre i fenomeni della commozione del cervello in conseguenza di valida percossa sul capo, e a distinguerli da quelli che sono il prodotto della compressione di quest'organo nobilissimo, articolo dei più intralciati ed oscuri di quanti ne ha la chirurgia. *Nella commozione*, scrisse egli, *dopo breve tempo dall'accidente, il malato è meno insensibile che sotto la pressione; si lamenta nell'atto che gli si esamina il capo e vi porta talvolta la mano; ha le pupille contratte, liberi i moti degli arti; il polso non è lento, la respirazione non istertorosa. Al contrario, sotto la pressione del cervello l'infermo è del tutto insensibile; ha le pupille allargate; gli arti rilasciati; il polso lento; la respirazione degli apopletici. Il vomito è sintoma piuttosto della commozione che della pressione del cervello; la qual cosa io posso assicurare d'aver veduto assai volte confermata dalla pratica.* Un teorico chirurgo, uno scrittore d'instituzioni si sarebbe accontentato di questa esposizione de'sintomi indicanti le due forme di malattia, ma l'insigne nostro pratico, osservatore diligente ed amante del vero soggiunge con ingenuità, che malgrado i sopra esposti segni differenziali la diagnosi è spesso assai difficile per le molte anomalie che vi s'interpongono (1), e che perciò la giustezza della medesima diagnosi deriva in parte dalla considerazione dei detti sintomi, in parte dal buon criterio del chirurgo nel saper valutare tutte le più piccole circostanze del caso, come, per via d'esempio, la posizione in cui si trovava l'infermo quando è stato ferito, la forza della percossa, la qualità dello stromento feritore, l'età, la costituzione del malato e simili. La febbre gagliarda, insegna egli, che insorge nel secondo o terzo giorno dalla percossa senza diminuzione de'sintomi cerebrali, è segno di morte pronta ed inevitabile. Grande poi oltremodo, osserva il Carcano a giusto titolo, è la perplessità in cui si trova il chirurgo sul modo e sulla gravezza dell'offesa, quando avvi permanente perdita de'sensi con paralisi degli arti, senza manifesta esterna rottura del cranio. Si può bensì congetturare che il cervello si trova compresso, ma non è facile il determinare se la compressione è occasionata da introcessione della lamina interna del cranio o da sangue effuso entro il capo; e quando anco sembri verisimile esserne la cagione il sangue effuso, rimane da sapersi se l'effusione sanguigna si è fatta fra il cranio e la dura madre, o fra questa e la pia, o nella stessa sostanza del cervello. Intorno al quale difficilissimo ed oscurissimo punto di tutta la diagnosi delle offese del capo, il Carcano dichiara la sua opinione, la quale, a mio credere, merita la più attenta considerazione dei pratici, perchè dedotta da accuratissima osservazione e da lunga esperienza. Il di lui preciso parere fu (2) che sotto una valida percossa della testa rima-

(1) *Sermo II*, *pag.* 79.

(2) *Sermo II*, *pag.* 84, 85. *Vas de cujus timemus abruptione vel est in dura*,

nendo intatto il cranio, se per la violenza del colpo succede effusione di sangue nel capo, questa effusione non si faccia mai o quasi mai fra il cranio e la dura madre, ma bensì fra la dura madre e la pia, o nella sostanza stessa del cervello per rottura dei vasi della pia meninge, i quali senza dubbio sono meno resistenti di quelli della dura madre, sì per la sottile tessitura loro, come per non essere addossati ad una grossa membrana. Dal che il nostro autore assai saggiamente ed utilmente inferisce che in simili casi facendosi la trapanazione, ancorchè il chirurgo sia abbastanza fortunato, lo che è raro, di perforare il capo precisamente dicontro al luogo dell'effusione sanguigna sulla pia madre, poichè incombe poscia al medesimo la necessità d'incidere la dura madre e di mettere allo scoperto il cervello per evacuare il sangue, l'operazione del trapano non fa che accelerare la perdita del malato e screditare l'arte. Non così, continua egli, quando il cranio è rotto manifestamente dalla forza della percossa, al quale accidente, se succede l'effusione del sangue entro il capo, questa si fa tra il cranio e la dura madre per rottura dei vasi della dura meninge; nel qual caso la trapanazione non solo è indicata, ma necessaria ed utile. Questa effusione però e raccolta di sangue sotto il cranio, purchè non proceda da rottura del tronco dell'arteria *spinosa*, d'ordinario si fa lentamente; per la qual cosa tardivi sono i sintomi d'irritazione e di pressione che produce questo modo d'effusione sanguigna sul cervello, i quali sintomi conseguentemente non possono essere confusi con quelli che si presentano immediatamente dopo il colpo che risparmia il cranio, e rompe i vasi della pia meninge. E meno ancora con questi si possono confondere que'sintomi che derivano da lenta suppurazione della dura madre per *necrosi* di tutta la spessezza dell'osso contuso, i quali sintomi tardano talvolta a comparire parecchi mesi dopo la percossa, sotto la gravezza de'quali se il malato muore, non perciò è lecito al chirurgo d'inferire ch'egli è perito per tutt'altro motivo che per quello della contusione riportata sul capo, siccome inconsideratamente fece in simili circostanze innanzi ai tribunali di Milano il chirurgo Manardi (1) giustamente censurato dal nostro autore. Vero è che non tutti questi casi di tardiva comparsa de'sintomi cerebrali sono d'esito infelice; poichè l'arte assai volte va al riparo colla pronta applicazione del trapano sulla porzione d'osso *necrosata*, e non di rado la natura spinge le marce attraverso alla porosità dell'osso cariato, e stacca l'osso stesso putrefatto dal sano, presentando la dura madre rosseggiante e granulosa, e disposta a far cicatrice coi comuni tegumenti del capo. Le marce, soggiunge il nostro autore, sono spinte per getti nel primo caso attraverso all'osso cariato, come fa l'acqua, che bol-

vel in pia membrana; at in dura rarissime evenit ut frangatur; igitur hac ratione rarissime perforatio convenire videtur, quod est contra aliorum sententiam Vasa piae meningis sunt, quae, meo judicio, mollissima cum sint, facile abrumpuntur in ictibus capitis, rarissime autem quae in dura consistunt membrana ob eorum duritiem. Quod cum ita se habeat, quid prodest perforatio hac prima ratione facta? Perforationem magna cum difficultate hac prima ratione ego aggredior. Etsi enim aliquando fieri possit ut vas in dura habitum frangatur, attamen cum rarissime hoc dicam evenire, et hac in re nullam habeam certitudinem, propterea hoc satius existimo ab hujusmodi operatione abstinere, quam istam, ut multi solent, ita prompte tentare. Quod si operationem talem non aggrediens fieri potest ut decipiar, hacque ratione fortassis culpandus veniam ex vasis aliquando in dura contenti abruptione, dico quod melius est semel et bis, quam centies et millies decipi, vase scilicet potius in pia quam in dura contento abrupto, pag. 91.=*Nella grande perplessità in cui ci troviamo sulla convenienza del trapano per estrarre il sangue effuso entro il capo in conseguenza di percossa senza esterna ferita, questa preziosa osservazione, omessa per disavventura dai moderni scrittori, potrà servirci di guida.*

(1) *Sermo I*, *pag.* 50.

lendo esce per salti dalla pentola; ch'è quanto dire nel moderno linguaggio chirurgico, secondo l'alzamento e depressione del cerebro corrispondenti al ritmo della espirazione ed inspirazione. Non temo d'errare dicendo che in questi pochi tratti dell'opera del Carcano sta inchiuso tutto ciò di più rilevante ed utile che noi conosciamo sulla *diagnosi* e *prognosi* delle gravi offese del capo per esterna cagione.

All'attenta osservazione del Carcano non isfuggì il fenomeno della *introcessione* or dell'una or dell'altra delle due lamine del cranio in conseguenza di percossa portata sul capo (1). Egli colloca l'uno e l'altro di questi accidenti tra le *fenditure*, poichè effettivamente non può farsi lo staccamento della lamina interna dall'esterna senza fenditura, ed a giusto titolo chiama il primo caso *formidabile*, perchè elude le congetture del chirurgo e l'applicazione dei mezzi curativi, non altramente che le fenditure del cranio per *contraccolpo*. Nel secondo caso poi egli insegna che quantunque questo accidente non sia accompagnato da sintomi d'offesa della dura madre e del cervello, può non ostante divenir cagione di funestissime conseguenze a motivo della contusione del *diploe*, dello spandimento di sangue nei cancelli del medesimo, della corruzione dell'olio midollare, della suppurazione e *necrosi* della interna lamina del cranio; quindi insegna con chiarezza e precisione i mezzi da esso adoperati per prevenire queste tristissime conseguenze. In generale gli articoli che risguardano la cura delle fenditure e delle fratture del cranio sono esposti dal nostro autore con profondità di dottrina e razionale sperienza. Prevaleva a quei tempi la pratica di raschiare il cranio scoperto, sia che l'osso fosse fesso o no. Si raschiava quando era semplicemente scoperto, per conoscere sin dove erasi approfondata la contusione, e si raschiava quando era fesso, per rilevare se la fenditura comprendeva ambedue le lamine del cranio. Il Carcano dimostrò, nel modo più convincente, l'incongruenza e lo svantaggio di questa pratica che restrinse a qualche raro e particolar caso, e provò che, se non vi sono sintomi indicanti offesa delle parti nobili contenute nel capo, la raschiatura del cranio non è necessaria; e se questi sintomi esistono, non doversi ricorrere alla raschiatura, ma bensì alla trapanazione del cranio (2).

E quanto alla convenienza o non convenienza del trapano, dichiarò egli nei termini più precisi, che questa operazione non deve mai essere praticata che per grandi e manifesti motivi, giammai sopra semplici congetture, nè sulla tema di sopravvenienza di mali maggiori di quelli che aggravano il malato. Tre, diss'egli apertamente, sono le circostanze nelle quali questa operazione è indicata; quando, cioè, vi sono segni certi ed evidenti di rottura di cranio con depressione; quando non è dubbia l'effusione e la raccolta di sangue fra il cranio e la dura madre; quando la fenditura, la carie, la *necrosi* del cranio, anco dopo lungo tratto di tempo dalla percossa, sono susseguite da ristagno di marce sotto il cranio, con indizj manifesti d'irritazione e di pressione sul cervello. La depressione del cranio nei fanciulli, non accompagnata da sintomi cerebrali, forma, disse saggiamente il nostro autore, un'eccezione alla regola generale.

Descrisse il Carcano gli stromenti ed il

(1) *Sermo I*, *pag.* 58. *Vel est ossis introcessio*, *depressiove. Haec autem est duplex*, *vel cum depressione utriusque laminae ex quibus provenit durae membranae compressio*, *vel cum introcessione alterius tantum laminae*, *quibus semper accedit rima ex Hippocratis sententia*, *quando os non possit introcedere nisi ab osse sano introcedat.* = *A questo proposito Ved. Morgagni de sedibus et causis morb.*, *Epist.* 52, *art.* 37.

(2) *Sermo II*, *pag.* 82. *Quare viri egregii hoc est quod de cranii abrasione censeo; ut nunquam in contusione simplici ipsa fieri debeat; nec etiam in rima, sive ipsa sit profunda, sive non; quandoquidem et post abrasionem, si profunda fuerit fissura, ad terebrationem soleant devenire chirurgi.* = *In tanta evidenza di cose dovrà far meraviglia che a' giorni nostri il Dessault seguisse ancora l'erronea pratica di raschiare il cranio in occasione di fessura.*

manuale di questa operazione con precisione non minore di quella che leggesi ne'moderni libri di chirurgia. Ed a maggiore intelligenza degl'iniziati nell'arte mostrò con adattate lineari figure in qual modo si debbano disporre le corone del trapano, quando una sola non è bastante a facilitare l'introduzione della leva per alzare i pezzi depressi, o ad edurre il sangue e le marce (1). Indicò i luoghi di elezione e quelli di necessità, non eccettuate le suture, e determinò la quantità d'osso da levarsi, la quale, diss'egli, non debb'essere proporzionata alla estensione della frattura, ma al maggiore o minore distacco della dura madre dal cranio. Fece, non senza ragione, le maraviglie perchè Ippocrate dicesse che il trapano non debb'essere applicato che dopo il terzo giorno dalla comparsa dei sintomi cerebrali, e confutò Berengario da Carpi, il quale per dar ragione di questo precetto d'Ippocrate disse che conveniva aspettare fin a che la dura madre si fosse staccata e scostata abbastanza dal cranio per non correre il pericolo d'offenderla colla corona del trapano. Vano timore, soggiunge il Carçano, se lo stromento è adoprato da mano maestra, e siano posti a parte tutti quegl'inutili ferramenti proposti dagli antichissimi scrittori. Impugnò finalmente con vigore l'opinione di quelli i quali attribuivano i poco felici successi della operazione del trapano alle nocive qualità dell'aria di Milano, mostrando loro che in luogo di divagare su di ciò in ipotesi e congetture, dovevano riconoscere i veri motivi di questo infortunio nella gravezza dell'offesa, nella mollezza ed importanza del cervello, nella impropria applicazione del trapano, non che degl'interni ed esterni rimedj. Se l'intemperie dell'aria di Milano vi avesse parte, io non avrei, diss'egli, guarito un centinajo di poveri gravemente feriti nel capo dimoranti in miserabili case, senza fuoco nella più rigida stagione, nè pure per riscaldare gli empiastri (2). Mettansi piuttosto in conto dei motivi d'esito infelice di questa operazione, oltre le cause sopra accennate, la negligenza nella cura interna, specialmente per ciò che spetta il prevenire la morbosa consensualità degli organi digestivi e biliari col capo (3), gli errori dei malati nella dieta, l'impropria applicazione degli esterni rimedj irritanti o troppo rilascianti, ai quali, scriss'egli, dovevasi preferire l'unguento Oenelo o sia il composto d'olio e vino, siccome quello che per le temperate sue qua-

(1) *Sermo III*, *pag.* 130, 131. *Ottima precauzione, scrisse il Carcano, è quella di avere in pronto due corone di trapano perfettamente simili ed eguali, perchè alla metà dell'operazione, cessando una di mordere, vi si possa sostituire l'altra senza ritardo dell'operazione stessa. A questo proposito riferisce l'autore un passo d'Ippocrate « Verum terebrantem oportet, ubi jam parum abest ut os sit perforatum, et os » jam movetur a terebratione desistere et sinere, ut os sua sponte decidat:* De vulne» ribus capitis » *dal quale si può con sicurezza inferire che la corona del trapano era uno strumento noto al padre della medicina; lo che essendo, non si sa comprendere il motivo per cui Galeno e Paolo abbiano preferito di aprire il cranio facendovi molti fori col perforatorio (terebellum), poscia incidendo da un foro all'altro cogli* scalpelli *e col* martello, *quando, seguendo la pratica d'Ippocrate, essi avrebbero potuto ottenere l'intento con facilità e speditezza, adoprando cioè la corona del trapano.*

(2) *Sermo III*, *pag.* 110.

(3) *Sermo III*, *pag.* 113. *Dal seguente tratto apparisce che al Carcano non era ignota l'influenza funesta delle congestioni* biliose *delle prime vie sulle gravi offese del capo. Faeces sunt expurgandae ita ut ea propinentur quae alvum subducere valeant, et humorem sui natura fluere (qui quidem biliosus est) ac inflammationem parere aptum educere Qnantum in passionibus capitis enematum usus sit approbatus nulli non constare potest Unde cum magnam ciborum ac vini copiam in suum ipsorum ingerant ventriculum, nil mirum si magna laesio capiti multoties inferatur, ratione qua invicem cerebrum et ventriculus valde compatiuntur.*

lità astringenti e corroboranti si oppone alla putredine, favorisce la blanda suppurazione e la granulazione delle piaghe. Dal quale suggerimento, come da parecchi altri simili a questo, parlando della cura delle ferite d'arma da fuoco, degli ascessi, delle ulceri, mi è lecito inferire che il nostro autore aveva già sentita la necessità d'una riforma in chirurgia sul punto della semplicità degli esterni rimedj e sulla utilità della rara medicatura, il quale argomento fu poscia riassunto ed ampiamente trattato dal nostro Magati con sì grande onore dell'autore e vantaggio dell'italiana chirurgia.

Ora se vuolsi considerare quale era lo stato di questa scienza dai tempi di Guglielmo di Saliceto, di Lanfranco, di Cauliaco, di Giovanni de Vigo, di Vido Vidio, di Berengario, di Andrea della Croce sino all'epoca del nostro autore, quando s'insegnava poco più che un miscuglio di verità e di errori copiato dai greci ed arabi scrittori, e si paragonino le loro dottrine chirurgiche con questo eccellente trattato delle offese del capo fondato sulla notomia, sulle patologiche osservazioni, sulla ragione libera dai pregiudizj dell'autorità, apparirà quanto grandemente il Carcano si era innalzato sopra le cognizioni dei chirurghi de'suoi tempi. E cresce la meraviglia, unitamente alla riconoscenza nostra verso questo valentuomo, se si riflette che sull'importante argomento delle lesioni del capo la moderna chirurgia non ha sinora aggiunto cosa di molta rilevanza alla solidità dei precetti che da questo esimio anatomico e chirurgo ci sono stati trasmessi; chè anzi, duolmi di dover dire che se si eccettui il Morgagni, alla di cui immensa erudizione nulla è sfuggito, nessuno dei recenti scrittori più accreditati sulle ferite del capo ha fatto nè pur menzione del Carcano, mentre veggonsi citati presso i medesimi quasi ad ogni passo scrittori giustamente censurati e convinti d'errore dal nostro autore. Nè questo è il solo esempio d'uomini benemeriti nelle scienze ed arti utili, verso i quali la riconoscenza del pari che la memoria traversando i secoli si sono diradate e perdute. Posti, come ora siamo, in un'ampia sfera di luce, volgendo indietro lo sguardo, non vediamo più il centro luminoso da cui tanto splendore è emanato.

Nell'anno 1584 avvenne la morte dell'Arcivescovo Carlo Borromeo. In quella occasione il Carcano, a preferenza d'ogni più accreditato anatomico, fu destinato ad instituire la sezione del cadavere del S. Arcivescovo (1). Dalla esatta relazione e dalle sagge riflessioni pubblicate a questo proposito apparisce che il nostro autore era non men abile anatomico e chirurgo che dotto medico. Lo studio profondo dell'arte sua lo rendeva degno dei numerosi felici successi che continuamente ne otteneva, per cui la di lui opra e il di lui consiglio erano richiesti dai principi e personaggi più distinti in Italia e fuori (2). Verisimilmente l'incessante sua occupazione nella pratica è stata il motivo per cui egli non ha potuto ultimare alcune opere di anatomico e chirurgico argomento, siccome la descrizione completa dell'occhio (3), il trattato dei tumori (4), le osservazioni sulla vena *azigos*, scritti preziosi che sono andati smarriti. Si sa dai suoi contemporanei, come risulta da più luoghi delle sue opere, che egli era generoso, umano e soprattutto attentissimo ai bisogni dei poveri (5), le quali doti, unite al sapere, gli procurarono mai sempre la stima, l'amicizia, l'amore d'ogni classe di persone. Pel corso di ventisette anni egli ha sostenuto l'onorevole incarico di professore di Notomia in questa Università. Carco d'anni e di meriti cessò di vivere (6) l'anno 1606. Da Violante Soldata sua moglie ebbe

(1) Exenteratio cadaveris illustrissimi cardinalis Caroli Borromaei, *Mediolani* 1584.

(2) *Morigia*, Nobiltà milanese, *pag.* 253.

(3) *Oper. anat., lib. I, pag.* 21 ; *lib. II, pag.* 42, 43.

(4) *De vuln. cap., Sermo I, pag.* 15.

(5) *Sermo I, pag.* 42. *Neque enim mirandum est pauperes mihi testes adhibeam, quando in me mos talis semper viguerit, ut hisce libentius mederer quam divitibus atque principibus, quando pauperes nobis magis obtemperantes, ex quo etiam facilius evadunt, habeamus; fortassis etiam majorem ex his consequamur utilitatem.*

(6) *La lettera di nomina data dal Senato è del dì* 17 *novembre* 1573. *Dello stesso*

parecchi figli, fra cui sulle luminose tracce del padre si distinse Carlo (1), il quale meritò d'essere surrogato a Gaspere Asellio (2), altro dei grandi ornamenti di questa già celebre scuola di Notomia.

La memoria di Giambatista Carcano sarà sempre in onore presso tutti i coltivatori delle scienze anatomica e chirurgica, decorosa per questa Università degli studj, ed il di lui esempio prezioso per la studiosa gio-

Professore è fatta menzione nei ruoli successivi di quest'Università sin a tutto l'anno 1603. Nel 1609 trovasi surrogato al Carcano Lorenzo Lazari. Non si sa per quale motivo nell'anno 1588 il Carcano esitò se dovesse portarsi a Pavia; la qual cosa diede molto dispiacere alla scolaresca ed ai letterati di questa città, come si rileva dalla seguente lettere del rinomato filosofo Gironimo Casoni.

" *Molto magnifico ed eccellentissimo signor mia osservandissimo.*

" *Venga adunque V. S. allegramente, ed io le so dire che verrà aspettatissima e " desideratissima dai migliori e più finiti ingegni di quest'Università, che sperano " d'imparare da lei tutto quello, o poco meno, che imparerebbero dalla natura me- " desima, se ella sapesse discorrere e tagliare i corpi umani, ed aprir con parole il " misterioso artificio delle opere sue. Io veramente conchiudo ed affermo palesemente " che chi non onora e non ammira sopra modo e l'eleganza e la dottrina sua, è " ignorante o maligno affatto. Amatemi, signor mio, e comandatemi, spendendomi per " quel che vaglio ed anco per qualche cosa di più; poichè in virtù dell'affezione che " vi porto, mi sforzerò di valerlo, e vi bacio le mani.*

Pavia, 9 Dicembre 1588.

È indubitato però che qualunque sia stata la cagione di questo ritardo, il nome di Carcano si trova registrato nel ruolo dell'anno seguente 1589.

Nell'anno 1600 Carcano si fece costruire il suo sepolcro nella chiesa di S. Erasmo in Milano, cui appose il seguente epitaffio:

BAPTISTA CARCANUS

IN GYMNASIO TICIN. PROFESSOR PUBLICUS

ANATOMIAE

ET IN CHIRURGIA EXERCENDA SOLERTISSIMUS

ATQUE VIOLANTA SUDATA

CONJUNCTISSIMI CONJUGES

MORTIS INEVITABILIS MEMORES

SIBI ET POSTERIS POSUERUNT

ANNO MDC.

(1) *Carlo Carcano nell'anno 1625 fu nominato del Senato ad* lecturam anatomiae et sectionis cadaveris *col soldo di lire 800, e colla solita espressione* quoad expensas itineris et morae senatus providebit. *Continuò Carlo ad insegnare sino all'anno 1632, nel quale anno egli cessò di vivere. Imperciocchè nel ruolo dell'anno susseguente si trova scritto:* cum obitu doctoris Caroli Carcani vacet munus legendi anatomiam et secandi cadaveris valde necessarium in Gymnasio Ticinensi, alium ejus loco sufficiendum censuit Excell. Senatus, qui edoctus de peritia et idoneitate doctoris I. B. Melii, illum loco dicti Carcani ad annum elegit cum salario librarum octocentum.

(2) *È fatta menzione di Gaspare Asellio nel ruolo dell'anno 1624 in questi termini:* Ad lecturam anatomiae et sectionis cadaveris Gaspar Asellius ad triennium. *Questo valente uomo morì entro l'anno seguente 1625.*

ventù. Imperciocchè se per ben apprendere ed illustrare la notomia e la chirurgia tanto egli ha potuto fare con mediocri ajuti, quanto di più non dobbiamo noi sperare da un' eguale attività e diligenza impiegata da questa studiosa gioventù posta in tanta copia di mezzi per istruirsi? La scienza anatomica, giova ripeterlo, è forse la sola sulla utilità della quale non è mai insorta contestazione alcuna; pure è forse la sola per l'insegnamento e progressi della quale pochissimo vi ha contribuito la sovrana munificenza. Ma non è così a' giorni nostri in questa Università, regnante Napoleone il Grande. Qui lo studio della Notomia e della Chirurgia è protetto e promosso con ogni maniera di reale liberalità. Una completa Raccolta di anatomiche preparazioni, un Gabinetto di Notomia comparativa, una Collezione di parti del corpo umano in istato morboso, un copioso apparato di stromenti offerto a tutti quelli i quali amano di esercitarsi nelle anatomiche ricerche e nelle chirurgiche operazioni, formano un vasto complesso di mezzi non facilmente reperibile in alcun'altra delle principali scuole anatomiche e chirurgiche d' Europa. Si aggiungano a tutto ciò i premj ed onori coi quali l'Augusto nostro Imperatore e Re largamente compensa quelli i quali con non ordinaria diligenza e zelo si adoprano nell'esercizio di queste scienze ed arti a vantaggio dell'umanità sì nelle cittadi, come nelle numerose non meno che invitte sue falangi. Prossimo a questo grande esemplare di sapienza, di valore, di munificenza, Eugenio Napoleone, fra le principali cure del regno ha posto quella di eccitare e promuovere efficacemente i nostri studj. Monumento di eterna lode per questo Principe magnanimo saranno i regolamenti da esso emanati intorno alle discipline da osservarsi fra noi, e quella segnatamente che riguarda le lettere latine, che per somma ignavia ed ignoranza di chi nei tempi di confusione presedeva alla pubblica istruzione erano state bandite dal suol natio, punto non prevedendo il danno gravissimo che da tale mancanza ne avrebbe riportato l'educazione della gioventù, la coltura dell'amena e scientifica letteratura. Mirabilmente cospirano al conseguimento di tanti benefizj accordatici dalla Sovrana Autorità la saggia amministrazione dell'illuminato Ministero, lo zelo del Direttore della Pubblica Istruzione. Sotto l'Egida possente ove noi tutti ci raduniamo, sì riapre in oggi solennemente questa sede rinomata delle Muse, e vedo già riaccendersi negli animi di questi illustri Professori l'ardore vivissimo per l'istruzione e pei progressi delle scienze ed arti che coltivano con tanto loro onore e decoro di questa Università. Scorgo nei volti di questa studiosa gioventù il desiderio d' istruirsi in ogni ramo dell' umano sapere, base e fondamento precipuo di ogni privata e pubblica felicità, e prometto dalla coltura dei loro talenti frutti i più ubertosi. Faccio fervidi voti per la perpetua prosperità di queste scuole, e coronino questi la lunga carriera che in esse ho percorso.

OSSERVAZIONE ANATOMICA

SOPRA UN VITELLO-VACCA DETTO DAGL'INGLESI *FREEMARTIN.*

È stato mai sempre un oggetto di curiosità, e di ricerche, se fra gli animali che noi chiamiamo perfetti si generino alcune volte degli individui che dotati siano del doppio ordine d'organi maschile, e femmineo. Presso gli antichi scrittori si trovano registrate molte osservazioni relative a quest'argomento; ma, per dir vero, sì poco dettagliate, che sottoposte ad un rigoroso esame hanno dato luogo a dubitare grandemente della verità di tali fatti, o perchè fondati unicamente sopra esterne fallaci apparenze, o perchè non ab-

bastanza confermati da una minuta, e perita sezione delle parti destinate all'uso della generazione. Sembra dalle imperfette loro relazioni che la sola apparenza di una fessura nel perineo, l'incompleta discesa dei testicoli, la brevità, o deviazione dell'uretra nei maschi, e lo sproporzionato allungamento della clitoride nelle femmine siano stati riguardati da loro come motivi bastanti per decidere della presenza dei due sessi combinati in un medesimo individuo. Quindi è che il celebre Hallero (1) dopo un critico esame di tali fatti confrontati con altri simili ha creduto di dare a ciascheduna osservazione di questo genere il suo giusto valore riducendo tutte le storie dei pretesi ermafroditi a due classi principali di deformità; una cioè che risulta dalla non naturale forma, sede, sviluppo delle parti maschili; l'altra da non ordinario ingrandimento della clitoride nelle femmine. Non ha lasciato però questo grand'uomo d'avvertire, che trattandosi d'una opinione ricevuta per tanti secoli, ed accreditata dall'asserzione di molti scrittori, ed in tempi diversi, vi poteva essere non ostante qualche cosa di vero (2). Avvi per appunto qualche cosa di vero nell'antica opinione degli ermafroditi fra gli animali detti perfetti, e sembra che avesse dovuto meritare molto prima l'attenzione dei curiosi della natura un fatto relativo a questo argomento, il quale oltre di essere sommamente rimarcabile per la sua frequenza e costanza, qual principio immutabile nella propagazione d'alcune specie di animali perfetti, lo è poi grandemente per somministrare una prova convincente, che anco fra gli animali perfetti si generano alcune volte degli individui, i quali benchè a tutto rigore di vocabolo dir non si possano veri, e completi ermafroditi, però forniti sono or più or meno d'ambedue i sessi, misti e combinati in un medesimo soggetto.

Egli è un fatto avverato e costante, noto sino al volgo degli agricoltori, che ogni qualvolta una vacca depone due gemelli, e che uno di questi sia decisamente maschio, l'altro sembri femmina, questo secondo non è precisamente bene nè l'uno nè l'altra, ma si trova fornito degli organi d'ambedue i sessi con più, o meno di perfezione. Il primo diviene un toro nella via ordinaria. Il secondo arrivato alla maturità non mostra la più piccola inclinazione per il toro, ne il toro per lui. Non così succede se ambedue i gemelli sono femmine, o maschi (3).

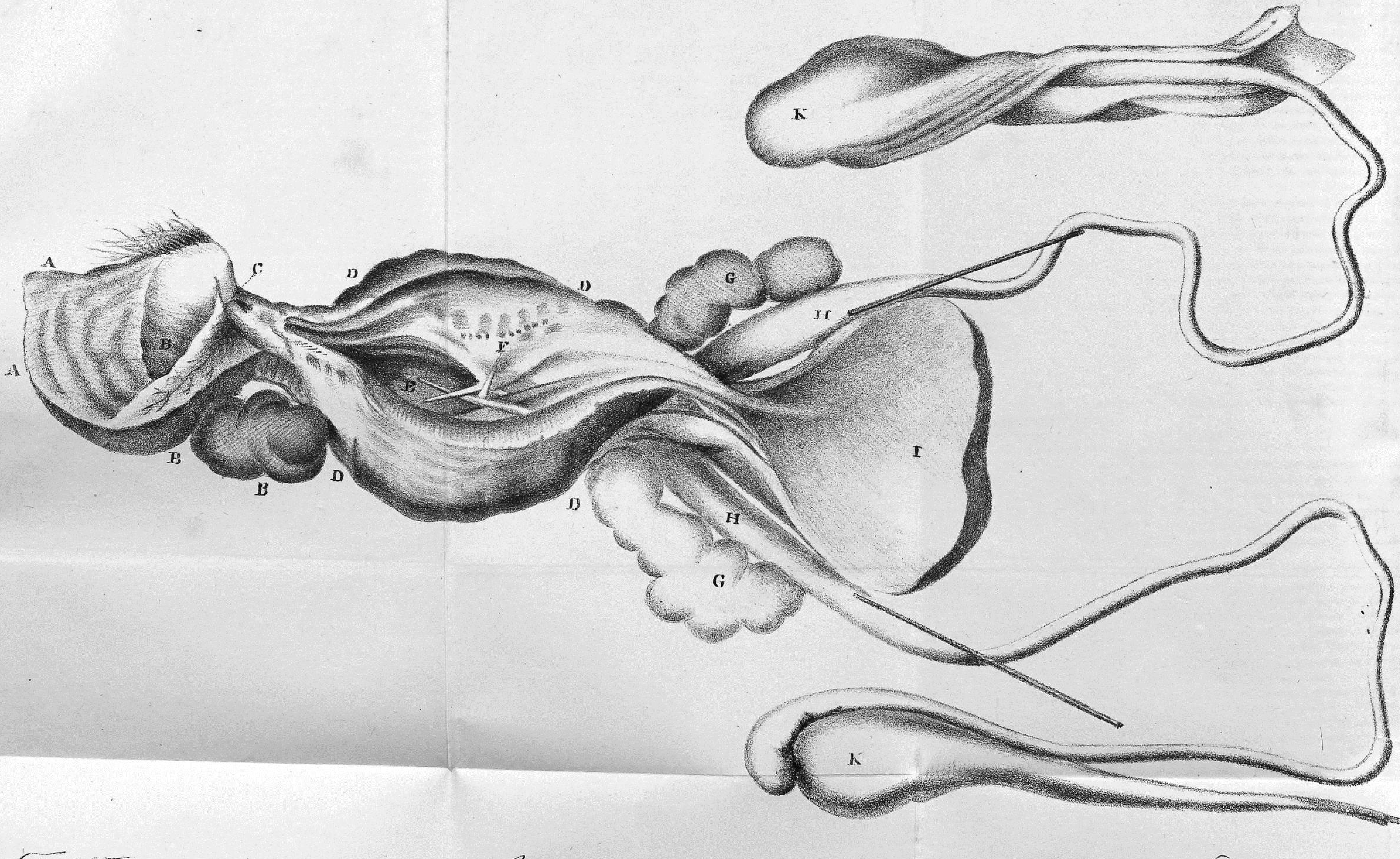
Il sig. Giovanni Hunter uomo d'acuto

(1) *Num dentur hermaphroditi Comment.*

(2) *Ibidem. Quae omnia, dice egli, ut non satis anatomica, aut ad persuadendum firma sunt; ita certe suspicionem tamen non absurdam movent veri quid in opinione esse, in qua adeomulti homines tam diversis temporibus consenserint. Raro enim fit, ut his late patentibus opinionibus nihil veri subsit. Id poliporum exemplo apparet, quorum venascentia brachia recentior industria confirmavit, et innumeris aliis argumentis, quae deprecari culpam quotidie nos cogunt, et antiquorum hominum curiositatem venerari, quam tamquam fabulosam spreveramus.*

(3) *Quantunque non apparisca chiaramente che i Romani conosciuto abbiano tutte queste circostanze, però egli è certo che nei loro scritti d'agricoltura hanno fatto menzione di quest'animale, e che l'hanno distinto dalla vacca col nome di Taura. Columella de Re Rust. lib. VI. Cap.* **XXII**, *sed et curandum est, dice egli, omnibus annis in hoc aeque, atque in reliquis gregibus pecoris, ut delectus habeatur; nam et enixe, et vetustae quae gignere desierunt summovendae sunt; et utique Taurae, quae locum faecundarum occupant ablegandae, vel aratro domandae, quoniam laboris, et operis non minus quam juvenci, propter uteri sterilitatem, patientes sunt.*

M. Varrone parimente de Re Rust. lib. II. Cap. V. fa menzione di quest'animale. Discernuntur, dice egli, in prima vitulus, et vitula, in secunda juvencus, et juvenca, in tertia, et quarta taurus, et vacca. Quae sterilis est vacca Taura appellata. Sotto le medesime circostanze accade di vedere la produzione di un essere simile anco nei cavalli, asini, e pecore.



Ferd. Ferrari dis. Sopra un Toro-vacca. Lit. Batelli

ingegno, ed uno dei più felici indagatori della natura, ha sottoposto tre di questi animali a una diligente notomia, e nell'anno 1779 ha comunicato sopra questo proposito le sue osservazioni alla R. Società di Londra. Riferirò qui brevemente il resultato delle osservazioni del sig. Hunter onde render più chiaro quanto sono per soggiungere sopra questo stesso argomento.

Nel primo di questi animali esaminati dal sig. Hunter di sett'anni circa, le parti esterne della generazione erano più piccole che nella vacca. La vagina al di là dell'orifizio dell'uretra ristrettasi maggiormente si stendeva fin all'utero, a cui era aperto l'adito alla divisione di esso nelle due corna. Le corna dell'utero si allungavano in ciaschedun lato secondando il margine del legamento largo. Ove finivano le corna dell'utero, risiedevano le ovaja, ed accanto a queste i testicoli. Mancavano le trombe falloppiane. I vasi deferenti erano imperfetti; il destro solamente continuava fin vicino al testicolo. Pervj però ambedue questi canali inferiormente si aprivano nella vagina in vicinanza dell'orifizio dell'uretra. Dietro la vescica, cioè fra questa e l'utero, si trovavano le vescichette seminali. Queste parimente si aprivano nella vagina insieme coi condotti deferenti.

Nel secondo di questi animali di cinque anni la vagina, poco al di là dell'orifizio dell'uretra, finiva in un sacco cieco. L'utero, benchè impervio, si divideva secondo il solito nelle due corna, all'estremità delle quali in luogo dell'ovaja erano collocati i testicoli. Che poi fossero i testicoli si conosceva 1.° Dall'esser venti volte più grandi dell'ovaja nella vacca, e quasi della grandezza dei testicoli del toro prima che discendano dal ventre. 2.° Dalle arterie del cordone spermatico simili a quelle del toro. 3.° Dal muscolo cremastere, che dall'anello dei muscoli del basso ventre si curvava all'insù per involgere il testicolo. Mancavano i condotti deferenti. Fra l'utero poi, e la vescica urinaria v'erano le vescichette, i condotti delle quali si aprivano nella vagina.

Il terzo di questi animali era fra i tre, e quattr'anni. La vagina, esternamente come nella vacca, finiva internamente ed un po' al di là dell'orifizio dell'uretra, in un sacco cieco. L'utero chiuso, diviso nelle due corna, all'estremità delle quali risiedevano le ovaja. Mancavano i testicoli. Solo accanto dell'utero si vedeva un vaso deferente con molte interruzioni. Fra l'utero, e la vescica comparivano le vescichette seminali, ed in vicinanza di queste le estremità dei condotti deferenti, coi quali comunicando le vescichette si aprivano insieme nella vagina, come nelle osservazioni precedenti.

Desideroso io pure di replicare queste osservazioni mi sono diretto a S. E. il Marchese Gherardo Rangone Ministro, e Segretario di Stato di S. A. S. il Duca di Modena, Cavaliere d'elevati talenti, e noto già per lo zelo efficace in promovere le scienze, affinchè ottenere potessi l'opportunità di riscontrare questi fatti. Alla prima ricerca nei vicini poderi dell'E. S. si è trovato che una vacca aveva deposto pochi giorni prima due gemelli uno maschio, l'altro apparentemente femmina. Senza cercare più oltre ha ordinato l'E. S. che fosse custodita e nudrita la femmina. In capo a tredici mesi circa ne ho fatto la sezione in presenza dell'E. S., del Cav. Rosa, e Professore Savani, ambedue allora miei Colleghi. L'esterna configurazione di tutto il corpo di quest'animale aveva molto del toro. Sotto il ventre comparivano i capezzoli, ed i corpi glandulari delle poppe. Le esterne parti genitali erano più piccole che nella vitella di un anno. Dall'angolo superiore delle labbra sortiva un corpicciuolo (1) che alzandosi verso l'ano curvava la punta all'indietro a guisa d'uncino. Dietro l'apice di questo corpicciuolo stava nascosto l'orifizio dell'uretra (2). La vagina incurvata sotto l'uretra si stendeva internamente per lo spazio di tre dita trasverse (3), poi finiva in un sacco cieco. L'interna superficie della vagina era tutta sparsa di rughe molli, e polpose. Il fondo cieco di questo canale era posteriormente unito per mezzo di una cellulare compatta ad un corpo cavernoso (4) che nato dall'ischio destro, e ripiegato alquanto in se

(1) *Vedi la Tav. qui unita B. B. B.*
(2) Ivi *C.*
(3) Ivi *A. A. A.*
(4) Ivi *B. B. B.*

stesso si allungava posteriormente, e superiormente sin'a formare quel corpicciuolo, che si vedeva spuntare dall'angolo superiore delle labbra. Paragonato questo corpo colla clitoride della vacca ho trovato che ne aveva una grande somiglianza, sì perchè la clitoride stessa vicino alla sua origine si ripiega, ed attortiglia alquanto in se stessa; come perchè il suo corpo cavernoso non mostra internamente alcun tramezzo, e finisce esso pure in un apice acuto, ed un po' ricurvo. La principale, e forse sola differenza consisteva nella sede; poichè la clitoride nella vacca scorre sotto la vagina, e spunta all'angolo inferiore delle labbra; mentre nell'animale di cui si parla era collocata la clitoride sopra la vagina, ed usciva sotto l'angolo superiore delle labbra.

Aperto il ventre onde esaminare gl'interni organi genitali, si è osservato che i testicoli (1) erano rimasti molto alti nel ventre; un po' più piccoli che nel toro di un anno; ma però bene conformati, e sviluppati, tanto esternamente, che nell'interna tessitura. Detratto il muscolo cremastere da cui ciaschedun era cinto, si vedea partire dall'epididimo il vaso deferente, che dirigeva il suo corso discendendo verso la faccia posteriore della vescica. Ivi collocate erano le vescichette seminali (2) colle quali comunicavano i vasi deferenti, e si allungavano insieme inferiormente in un condotto comune. Tanto le vescichette, che i vasi deferenti erano pieni di un umor giallognolo. Cingeva il collo della vescica urinaria un grosso corpo glandulare (3) simile alla prostata, il quale abbracciava insieme l'uretra quasi per tutta la sua estensione. Aperta la vescica, e l'uretra secondo la loro lunghezza, ed introdotto uno specillo per entro ciascheduno dei vasi deferenti, sono comparsi questi nell'uretra (4) ai lati di una promineuza che tenea luogo di capo gallinaceo. Immediatamente sotto gli orifizj comuni ai vasi deferenti, e vescichette seminali l'uretra si profondava a guisa di una fossa ellittica scavata nel grosso, e polposo corpo della prostata (5) con qualche apparenza di ciò che chiamiamo bulbo dell'uretra; indi l'uretra nuovamente ristretta, e sempre cinta dalla prostata, scorrendo un po' obliquamente all'insù, si apriva esternamente, come è stato accennato, all'angolo superiore delle labbra.

Per poco che si rifletta sopra la costruzione degli organi genitali di questo animale, apparisce chiaramente che gl'interni dagli orifizj dei vasi seminali all'insù erano perfettamente maschili, e gli esterni femminei, se non del tutto almeno in gran parte, sì per la presenza della vagina, e brevità dell'uretra, che per il corpo cavernoso, il quale non differiva dalla clitoride, che nell'esser collocato nella parte superiore della vagina.

Confrontando questa osservazioue con quella del sig. Hunter parmi di potere inferire, che sì in quelle, che in questa vi era un misto d'organi maschili, e femminei, colla differenza, che negli animali esaminati dal sig. Hunter gli organi genitali interni erano un composto di ambedue i sessi con più o meno di perfezione; in questo di cui ho riportata la storia, gl'interni erano unicamente e perfettamente maschili, gli esterni femminei.

Son ben lontano dall'asserire che tanto quelli animali, che questo, meritassero il nome di veri e completi ermafroditi, a rigore di vocabolo. Solo mi ristringo ad osservare, e provare ulteriormente, che anco negli animali perfetti, sotto certe determinate circostanze, si generano degli individui, che forniti sono in un tempo degli organi proprj di ciaschedun sesso, e che la natura ha, per così dire, fatto un passo anco negli animali detti perfetti verso la costruzione di un essere androgeno.

Vi sono, come abbiamo indicato, delle varietà nella preponderanza degli organi dell'uno, o dell'altro sesso combinati, e misti in un medesimo soggetto nei diversi individui. Quindi è che io mi propongo di esaminare molti altri di questi animali, e nelle varie classi in cui si generano, onde registrarne le diverse combinazioni.

(1) *Vedi la Tav. qui unita, K. K.*
(2) Ivi *G. G.*
(3) Ivi *D. D. D. D.*
(4) Ivi *F.*
(5) Ivi *E.*

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA

Relativa al Vitello-vacca.

Il collo della vescica, la prostata e l'uretra aperte inferiormente, cioè dalla parte del ventre dell'animale, poi rivolte all'insù, onde vedere più distintamente gli orifizj dei vasi seminali nell'uretra. Le parti esterne genitali sono nella situazione loro naturale.

A. A. A. La vagina aperta.

B. B. B. L'orifizio dell'uretra.

E. Fossa ellittica dell'uretra.

F. Gli orifizj dei vasiseminali entro l'uretra.

G. G. Le vescichette seminali.

H. H. L'estremità dei vasi deferenti.

K. K. I testicoli.

FINE DELLA PARTE IV.

OPERE VARIE

Memoria sul conduttore tagliente di Hawkins per l'estrazione della pietra dalla vescica . . . Pag. [illegible]
Spiegazione della Tavola relativa . . . » [illegible]
[illegible] . . . » [illegible]
Memoria sul taglio ipogastrico per l'estrazione della pietra dalla vescica . . . » [illegible]
Spiegazione della Tavola relativa . . . » [illegible]
[illegible] . . . » [illegible]
[illegible] . . . » [illegible]
[illegible] . . . » [illegible]
Osservazioni pratiche sui vantaggi del taglio [illegible] . . . » [illegible]
Rischiarimento del taglio retto-vescicale praticato nel grande spedale di Parigi . . . » [illegible]
Memoria sulla gravidanza complicata da ernia . . . » [illegible]
Osservazioni [illegible] dell'addome nei casi di gravidanza complicata da ernia . . . » [illegible]
Comparazione fra la nuova maniera di praticare la paracentesi dell'addome nei casi di gravidanza complicata da ernia, e quella usata da [illegible] . . . » [illegible]
Memoria sulla rogna e sul [illegible] . . . » [illegible]
[illegible] del perineo [illegible] . . . » [illegible]
Ragguaglio di un caso di nevralgia [illegible] . . . » [illegible]
Osservazioni e riflessioni sul detto argomento . . . » [illegible]
Sopra una raccolta straordinaria di [illegible] nella mammella . . . » [illegible]
Sopra un corpo straniero [illegible] nel canale intestinale . . . » [illegible]
Memoria chirurgica sui piedi torti congeniti, e sulla maniera di correggere tale deformità . . . » [illegible]
Caso di un [illegible] in una ragazza di tenera età . . . » [illegible]
Spiegazione della Tavola [illegible] . . . » [illegible]
Elogio storico di Giambattista Carcano Leone . . . » [illegible]
Osservazione anatomica sopra un [illegible] . . . » [illegible]

OPERE

DEL CAVALIERE

ANTONIO SCARPA

PRIMA EDIZIONE COMPLETA

IN CINQUE PARTI DIVISA

COLLA TRADUZIONE DELL' OPERE LATINE E FRANCESI

E CON AGGIUNTE E ANNOTAZIONI

TRATTE DAI VACCA', BETTI, LAENNEC, OLLIVIER, MANEC, ED ALTRI

PER CURA DEL DOTTORE

PIETRO VANNONI

PARTE QUINTA

FIRENZE
PER VINCENZO BATELLI E FIGLI
1838.

OPERE

DEL CAVALIERE

ANTONIO SCARPA

PRIMA EDIZIONE COMPLETA

IN CINQUE PARTI DIVISA

COLLA TRADUZIONE DELL'OPERE LATINE E FRANCESI

E CON AGGIUNTE E ANNOTAZIONI

TRATTE DAI VACCA', BETTI, LAENNEC, OLLIVIER, MANEC, ED ALTRI

PER CURA DEL DOTTORE

PIETRO VANNONI

PARTE QUINTA

FIRENZE
PER VINCENZO BATELLI E FIGLI
1838.

DELL' ANATOMIA

E

PATOLOGIA DELLE OSSA

DUE COMMENTARJ

COMMENTARIO I.

SULLA PIÙ INTIMA STRUTTURA DELLE OSSA.

Sebbene intorno alla universale struttura del corpo umano, quella parte che spetta alle ossa, già da lungo tempo con diligenza coltivata, sembri ora egregiamente cognita e perfettamente compiuta, perchè sulle ossa umane abbiamo non solo opere dottissime e scritte con ogni accuratezza, ma ancora nitidissime tavole, che come suol dirsi, ce le rappresentano *al vivo:* e sebbene siano in copia i maestri dell'anatomica facoltà, i quali per la farragine delle minuzie inserite a poco a poco nelle descrizioni delle ossa, impiegano tre intieri mesi per far osservare e dare ai loro alunni la spiegazione di qualunque leggera asprezza delle ossa medesime, e le piccole cavità, e i fori nutrienti in ciascuna di esse: con ragione e senza taccia di cavillazione o di arroganza io sono pur nondimeno d'avviso che possa tuttora domandarsi: *quale è la più intima struttura delle ossa?*

In fatti ben volentieri rigettate e riprovate le ipotesi, le quali *sulle corrugate lamine delle ossa*, e *sul quadruplice ordine dei clavicoli che congiungono le lamine istesse* immaginò il Gagliardi; come pure quelle che *sui spiragli destinati al trasporto del succo pingue nell'ossa* pubblicò l'Haversio (1) non migliori per vero dire, nè più utili cognizioni, a mio giudizio, danno i moderni sulla intima formazione delle ossa, ogni qual volta unanimemente, quasi riferissero un fatto benissimo noto e a fondo conosciuto, insegnano che *le ossa sono composte di fibre, di lamine, o di tavolati l'uno sopra l'altro disposti*, o talmente insieme legati e congiunti, che l'*un strato sia nell'altro* intersecato (2). Di più ogni qualunque volta si fanno a menzionare le fibre protratte per la lunghezza delle ossa cilindriche, o quelle condotte dal centro alla periferia nelle ossa piane, avvertono in fine che dal maggiore o minor numero e altezza delle lamine o degli strati dipende la maggiore o minor densità e consistenza delle ossa.

Nè sembra certamente che la natura e verità del fatto esaminassero quelli ancora, che per corroborare d'avvantaggio e difendere il comune parere sulla più intima formazione

(1) *Clopton Havers medico inglese, che nel 1691 pubblicò un trattato d'*Osteologia, *e che fece molte scoperte in questa parte di Anatomia.*

(2) *Reichel Dissert. De ossium ortu atque structura.*

delle ossa, presentano le ossa calcinate, che si separano da per se in piccole lamine e strati, e recano le testimonianze dei chirurghi, i quali tenendo dietro all'apparenza e fallacia delle teorie, invece che ad accuratissime osservazioni e processi anatomici, assicurano che nella necrosi l'osso malato dal sano si separa in lamine e in scheggie.

In vero chiunque studioso di questi fatti, lasciato da un lato l'autorità delle scuole e l'esame delle parti, vorrà con attenzione osservare non già la più intima sostanza della durissima corteccia delle ossa, la quale richiede un certo diligente metodo di investigazione, ma soltanto l'esterna superficie delle ossa negli animali specialmente giovani, mi persuado che incontanente conoscerà, che con troppa presunzione e arditezza, per non dire con leggerezza soverchia è stato fin qui insegnato dagli anatomisti esistere nelle ossa le fibre, e riscontrarsi le medesime nelle ossa cilindriche nel senso della lunghezza, come nelle ossa piane estendersi dal centro alla periferia; e che qualunque attento e non prevenuto osservatore converrà, che tuttociò che nelle ossa chiamasi *fibroso* non è che il resultato dell'apparenza e fallacia; e che quelle corte lineette, male a proposito appellate *fibre*, percorso brevissimo spazio, si riuniscono sotto diversi angoli per piccolissimi tratti del medesimo genere, i quali tratti, sicuramente a cagione della loro successiva riunione, inducono facilmente i meno accorti a crederli quasi filamenti continuati dall'una all'altra estremità dell'osso.

Usando per altro di ottime lenti potrà ognuno facilmente distinguere che quei tratti sono *ramosi* (1) e che si uniscono con i più vicini ad angoli più o meno acuti; e che implicati con i medesimi in varia e moltiplice maniera, compongono un certo *tessuto reticolato* (2), che può ampiamente vedersi per tutta quanta la superficie delle ossa, sieno queste cilindriche, oppure spaziose e piane.

E in quanto alle lamine e agli strati nelle ossa gli uni sugli altri situati, chiunque idoneo estimatore di queste teorie facilmente comprenderà e confesserà, che la calcinazione è un processo troppo grossolano, onde sia lecito agli anatomici inferirne con certezza che le ossa si consolidano in legge di natura per più strati o lamine fra loro soprapposte. Poichè sebbene questi durissimi organi degli animali non siano in ogni luogo, per tutta quanta la loro più intima sostanza, di una medesima densità, nè fissati in ciascuna delle loro parti da una egual forza di coesione, è indispensabile che penetrati dalla azione del fuoco, e disgiunti mediante quello, si dilatino inegualmente e in più strati si sciolgano, quantunque tal genere di separazione e di struttura sia contrarissimo alla naturale conformazione delle ossa. Inoltre perchè nei vivi si stacca la necrosi dall'osso sano per mezzo di tenui laminette, non è lecito però agli anatomisti l'inferirne che le ossa furono dalla natura formate di più strati fra loro ordinatamente sovrapposti: poichè sebbene la crosta gangrenosa delle parti molli e degli organi del corpo umano, e nominatamente della cute, si stacca dalle parti sane sottoposte per mezzo di lamine, pure in tutta la composizione del corpo umano niente è tanto certo, quanto che la sostanza della cute e il tessuto del tutto cellulare differisce onninamente dalla sovrapposizione di strati.

Ma io pronunzio e affermo che non solo l'esterna superficie delle ossa, la quale facilmente cade sotto gli occhi di chicchessia, ma ancora l'intima parte di tutta quanta la natura ossea è *reticolata* o *cellulosa*. A dimostrarlo non mi addosso per verità un gran peso. Basta infatti che io ponga in chiara luce, che tutte e singole le ossa del corpo umano sono divise in due parti, come un

(1) *Lo stesso era stato avvertito dal Malpighio*, Anat. Plant, « *Haec filamenta non omnino sibi parallella sunt*, *et hinc inde breves appendices promunt filamentosas*, *quibus invicem colligata* rete *efformant*, *parum a libri natura distans*, *cujus potiores areae*, *et tota fibrarum compages exsudante osseo succo repletur et tumet.* »

(2) *L'Albino* Icones ossium foetus *Tav.* 1. Fila in se mutuo fusa *descrive nella Fig.* 2.

tempo Cheselden (1) ed ora io in ciascun anno far soglio ai miei alunni nell'insegnare l'anatomia. Talvolta per questo semplice esame di tutto lo scheletro umano, a colpo d'occhio, per così dire, apparisce chiaramente ad ognuno, anche meno esperto nelle anatomiche discipline, che fatto il calcolo, la massima parte delle ossa è *reticolata* o *cellulosa;* e che nelle ossa medesime resta minima quella che è dura, compatta e quasi lapidea, e che a guisa appunto di corteccia cuopre e involge la parte *reticolata* o *cellulosa.* È piccolo invero il rapporto e la proporzione tra la corteccia e la spugna del largo osso delle spalle e del fianco; minima nei corpi delle vertebre e in tutta la colonna spinale; nelle quali ossa la gran quantità della sostanza spugnosa è chiusa soltanto da una tenue crosta ossea. La mascella inferiore, e la clavicola, e lo sterno anche d'avvantaggio, e le coste, sono ossa per la massima parte spugnose. Inoltre nelle ossa del carpo e metacarpo, e a queste somiglianti, le quali sono nel piede e nelle falangi delle dita, il tessuto spugnoso, *gossipiaceo*, celluloso supera talmente la tenuità della crosta esteriore per l'ampiezza delle cellulosità, che se alcuno dicesse che le ossa della mano e del piede sono spugnose, con ragione il direbbe. E in quanto alle altre ossa delle rimanenti membra, al volgo perfino è noto che la parte media delle ossa cilindriche, cioè dell'omero, del raggio, dell'ulna, del femore, della tibia, della fibula è durissima e saldissima; che la medesima media parte a misura che lentamente si avvicina alle estremità delle summentovate ossa, appoco appoco si rende meno dura; e che nelle estremità gonfia grandemente in leggiere e spugnose tuberosità coperte da sottil foglia ossea.

Nè soltanto nelle ossa or ora rammentate di tutto quanto lo scheletro, ma anche in quelle cartilagini, le quali tardi sì, ma pur talvolta si ossificano, come le cartilagini delle coste e della laringe, spaccate in mezzo nel senso della lunghezza, quasi del pari che nelle ossa si vede quell'istesso rapporto e proporzione, che l'esterna compatta crosta delle cartilagini ha coll'intima sostanza *reticolata alveolare* delle cartilagini medesime.

Perciò tutta quanta la controversia intorno alla più intima formazione delle ossa, a mio giudizio si riduce non già a stabilire se le ossa in generale sieno o no per la massima parte cellulose, poichè segate soltanto tutte e singole le ossa del corpo umano può tal cosa conoscersi da chicchessia, ma se anche la dura e quasi lapidea parete esterna delle ossa, come pure la compatta esterna crosta di questi organi, del pari che l'intima sostanza delle ossa abbia una tessitura cellulosa.

A sciogliere con quell'accuratezza che per me si può tal quistione, ho stimato ottimo divisamento adottare nell'esame primieramente il metodo analitico, quindi il sintetico. Senza dubbio in primo luogo credei bene fendere la tessitura delle ossa nel primo sviluppo degli animali, sul momento cioè che i moduli cartilaginei cominciano a cangiarsi in osso, e offrono i primi rudimenti dell'osso che sta per formarsi.

Sembrava infatti alla verità conforme che tenendo dietro fino ad un certo punto alla natura intesa al lavoro dell'ossificazione, chiara e manifesta apparirebbe la disposizione degli elementi nella costruzione delle ossa, e il metodo della più intima formazione di questi organi. Quindi ridussi all'originaria forma, mollezza e trasparenza durissime ossa dell'adulto, e prima di tutto la loro corteccia, spogliata a bella posta delle particelle terrose, pensando, come felicemente ne avvenne, che in queste ossa, sebbene giunte alla perfetta maturità e durezza, spogliate per altro dell'elemento terreo, possibile mi fosse d'esplorare l'ordine e maniera della più intima tessitura, che nell'embrione avuta e mostrata aveano. Perciò ripetei gli esperimenti del chiarissimo Haller intorno alla formazione delle ossa del

(1) Osteography. — *Guglielmo Cheselden di Londra chirurgo celebre per un Trattato d'Anatomia ed altro d'Osteologia, ornati di tavole e pieni di ottime osservazioni: ma più ancora per aver data la vista ad un giovine di quattordici anni, nato cieco. Ei morì colmo d'onori nel 1752.*

pulcino che si sviluppa a poco a poco nell' uovo. Ne esporrò i principali in quella guisa appunto che li riscontro nei miei contradittori.

Nel giorno ottavo della covatura.

Il femore e la tibia regolarmente conformati, ma tutti cartilaginosi, flessibili, trasparenti, e in cui anche con lenti acutissime non è possibile esplorare alcun chè difforme. Seccate queste parti cangiaronsi in una sostanza simile alla gomma.

Nel giorno nono.

Comincia a manifestarsi un giallastro circa la metà del femore e della tibia cartilaginosa. Nel luogo istesso la cartilagine diviene alquanto *rugosa* e *increspata*, mentre nel rimanente è tenue e trasparente.

Giorno decimo.

Il femore e la tibia nel mezzo sono assai più *giallastri* e *rugosi* che nel giorno innanzi. Quelle rughe, ingrandite colla lente molto acuta, presentano un elegantissimo *tessuto reticolato*, con tratti che si uniscono vicendevolmente ad angoli acuti; la qual reticella è tuttora cartilaginosa e flessibile, nè differisce dal resto della cartilagine dell'osso che è per formarsi, se non per una certa densità, colore giallastro e asprezza.

Undecimo giorno.

Nel mezzo del femore e della tibia incomincia ad indurarsi la rugosità e il *tessuto reticolato*. Ambedue dette ossa seccate si sostengono nel mezzo, mentre cede il rimanente della cartilagine del femore e della tibia, e si addensa in una sostanza simile alla gomma. Tuttociò che nel mezzo si sostiene è *crosta ossea*, *rugosa* e *raticolata*, la quale pure è alquanto più densa nel mezzo che alle estremità. Inoltre circa la parte inferiore del femore e della tibia, incomincia ad apparire la macchia rossa che indica la sede dell'arteria *inferiore* nutriente.

Duodecimo giorno.

Circa la metà della tibia il *tessuto reticolato* o la primitiva ossificazione è terminata da due punti rossi, l'uno superiore, inferiore l'altro: cioè, incomincia a mostrarsi anche nel luogo istesso l' arteria superiore nutriente. La parte media della tibia, seccata, conservò la forma cilindrica.

Giorno decimoquarto.

L'*opaca*, *reticolata*, e *totalmente ossea* metà del femore e della tibia (1) si prolunga piuttosto gradatamente verso le estremità, ed è terminata da più vasi pieni di sangue, circondanti ambedue le estremità a guisa di *zona*. Questi delicatissimi principj d'ossificazione, osservati anche con lenti non molto forti e che non molto ingrandiscono, chiaramente ci mostrano e ci convincono che la natura ossea nel suo principio non è punto fibrosa, ma del tutto, sì fuori che dentro, *reticolata*, *cellulosa*, *gossipiacea* e manifestissimamente composta da brevissimi tratti o *glebette* che si riuniscono ad angoli acuti.

Giorno decimoquinto.

La sostanza *ossea biancastra reticolata* si prolunga assai più verso l'epifisi. Le *zone dei vasi sanguigni* in ambedue le estremità dell'ossificazione assai più estese che nei giorni precedenti si manifestano, e rosseggiano più vivide. La *struttura ossea reticolata* è molto più visibile anche ad occhio nudo. Spaccato in due parti l'osso del femore e della tibia nel senso della lunghezza, si riscontrò che la sostanza sì interna che esterna della fistola ossea era del pari composta di *reticolato* lavoro; e che le pareti del tubo osseo erano per ogni parte ed in tutta la loro altezza *tomentose* e *gossipiacee* (2), non scorgendosi nella sezione di esse alcuno benchè lieve vestigio di *tavolati* o *lamine fra loro soprapposte*. I vasi poi san-

(1) *Tav. VII. delle Opere varie*, *Atlante Tav.* XXX, *Fig.* 7, 8.
(2) Ivi *Fig.* 9.

guigni che si partono dalle *zone*, per l'andamento e per i germogli che fra loro si ricambiano, secondano precisamente ed esprimono la reticolata tessitura dell'osso.

Giorno decimosesto.

La *reticolata ossea natura* del femore e della tibia è quasi a contatto dell'epifisi; anzi nell'istessa cartilagine, che in tutta quanta la diafisi dell'osso sporge in fuori presso l'epifisi, si rende osservabile la *superficie rugosa*, rudimento della reticolatura ossea che stà per formarsi; poichè acciò queste rughe si convertano in natura ossea, manca solo che ricevano particelle terrose. Il vermiglio di ambedue le *zone*, più che nel giorno innanzi dalle due estremità dell'osso si dilata e si spande verso la sua metà, e tutto l'osso si vede sparso come di sanguigna rugiada. Segato il femore nel senso della sua lunghezza non presentò nell'altezza delle pareti della fistola ossea indizio alcuno di costruzione a *laminette*, ma apparve per ogni lato *gossipiaceo*, *reticolato* e *celluloso*.

Giorno decimottavo.

Piccolissima parte di cartilagine sporge in fuori nelle estremità del femore e della tibia, occupando quasi tutta la diafisi delle due ossa la *crosta ossea reticolata*. Le *zone* dei vasi sanguigni, la superiore cioè e l'inferiore, assai dilatate, e che nel centro dell'osso si incontrano ordinariamente e si confondono fra loro, rendono rosseggiante tutto il femore e la tibia. Quindi, spaccate ambedue le ossa per la loro lunghezza, la parete dell'una e dell'altra per tutta quanta l'altezza comparve ovunque *alveolare* e *cellulosa*, e nella sinuosità del femore più densa che nel lato opposto. Il tubo o la fistola di ambedue gli ossi qua e là ravvisasi interrotta ancora, e ristrettane l'interna capacità da spartimenti reticolati e cartilaginosi. La membrana midollare fornita di molti vasi sanguigni insieme riuniti, rosseggia vivamente. Del resto la cartilagine, che sporge tuttora dalla diafisi di tutto l'osso presso l'epifisi, si prolunga a guisa di *cono* nel tubo midollare, o fistola ossea, il qual *cono* a poco a poco termina in punta presso il centro dell'osso. Per mezzo di questo *cono cartilagineo*, che circonda le estremità delle ossa, certi vasi che si partono da ambo le *zone* prolungansi con l'estremità biforcata fino all'epifisi. Le ossa della fronte, sebbene assai flessibili e quasi cartilaginee, pure in niun luogo sono fibrose, ma dappertutto manifestamente *reticolate*.

Giorno ventunesimo.

Il pulcino, rotto il guscio, è prossimo a uscirne.

Il femore e la tibia, non altrimenti che nei giorni di fresco trascorsi, rosseggiano all'esterno. Nel mezzo di ambedue le ossa la reticolatura è più stretta del solito, e scorgesi concatenata da tratti convergenti ad angoli più acuti, che nei primi giorni della covatura. Dal che ne avviene che quei piccolissimi tratti, riuniti sotto angoli acutissimi, dai men cauti facilmente sono tenuti quasi per fibre, protratte nel senso della lunghezza dell'osso. Sezionato poi verticalmente l'osso del femore e della tibia, la membrana midollare, coperta dall'interno reticolato e da piccoli vasi, si presentò vestita di muffa oleosa, e la fistola medullare fu trovata ristretta sovente nell'interno da piccolissimi tubercoli cartilaginosi. Nelle estremità poi delle ossa medesime la cartilagine, che *sorge internamente per il tubo osseo a guisa di cono* erasi cambiata in spugna trasparente, di flessibilità cartilaginea, e solcata da bislunghe casellette e seni. E dall'evoluzione di questa *conica cartilagine*, e dalla separazione della medesima in solchi e cellulette ne consegue necessariamente, che la proporzione dei tubercoli alla diafisi si aumenti grandemente nelle ossa, per l'ampiezza cioè acquistata e per la tumescenza di quella *cartilagine conica*, la quale sorpassa di gran lunga il diametro della fistola ossea midollare.

Il pulcino uscito alla luce due giorni prima.

Niente più di cartilaginoso nelle estremità del femore e della tibia, eccetto che l'epifisi. Tolto il periostio, i vasi sanguigni traspariscono profondamente e ampiamente mi-

schiati e intessuti alla *reticolatura ossea.* Sezionato al solito nel senso della lunghezza il femore e la tibia, la membrana midollare grandemente rosseggia, e i vasi di mezzo, spalmati di molta muffa oleosa, si protraggono dalle estremità verso il centro dell'osso. Nella metà del femore e della tibia, mentre nei primi giorni dall'incominciata ossificazione della fistola ossea, l'esterna e interna superficie era lanuginosa e gossipiacea, or più ristretta nel punto istesso offre una corteccia alquanto più dura nel mezzo dell'osso, manifestamente coll' accogliere e con stringere insieme i tratti e le casellette dell'*ossea reticolatura.* Il *cono cartilaginoso*, che nei giorni antecedenti avea veduto assai tumido in ambedue le estremità dell'osso, per i solchi e cellulette prolungate e dilatate, or lo riscontro cambiato in fragile spugna ossea, formante la tuberosità delle ossa, o l'*epifisi.* Inoltre io vedo da ambedue le estremità dell'osso ripassare all'epifisi i vasi rosseggianti, che disporranno ordinatamente l'ossificazione delle medesime cartilaginose appendici.

Fin qui del pulcino covato.

A dir vero è del tutto simile la primitiva struttura delle ossa dell'embrione umano della lunghezza di ventotto linee circa; cioè in questo, come nel pulcino circa il quattordicesimo giorno della covatura, la metà del femore e della tibia, eguagliando appena due terzi della lunghezza di tutto l'osso, era divenuta ossea mentre nel rimanente vedeasi cartilaginosa. L'esterna superficie del femore e della tibia, spogliata regolarmente del periostio, e osservata con ottime lenti, apparve elegantemente *reticolata* per cortissimi tratti ramosi, riunentisi insieme ad angoli acuti, e quindi nella maniera istessa che nel primo sviluppo delle ossa del pulcino nel tempo della covatura. Sezionate per la lunghezza, le ossa istesse dell'embrione umano, delle quali teniamo ragionamento, presentarono unicamente sì dentro che fuora una sostanza spugnosa e gossipiacea. E sebbene la trasparenza e flessibilità delle ossa della fronte e del sincipite, nello stesso embrione umano, fosse sì grande da farle comparire del tutto cartilaginose, pure la più interna struttura delle medesime era manifestissimamente reticolata: come le ossa altresì della scapola e dell'anca eran tutte quante spugnose, nè ancora coperte all'esterno da alcuna corteccia alquanto dura.

I corollarj che da queste osservazioni conseguono, se non m'inganno a partito, sono presso a poco i seguenti:

1.° Che le cartilagini sono il modulo dell'osso che va a formarsi, e che tutte le parti delle ossa già esistevano adombrate e accennate nelle cartilagini.

2.° Che ha una specie di *rugosità* la natura *ossea*, *reticolata*, *cellulosa*, appena che incomincia a manifestarsi nelle cartilagini circa la metà delle ossa cilindriche.

3.° Che il modulo cartilaginoso cangiasi in osso per la forza e azione dei vasi sanguigni, egualmente che per l'addizione della terra ai *tratti rugosi cartilaginei*, onde si forma il *reticolato osseo.*

4.° Che cominciata l'ossificazione, tutta la densità e altezza della fistola delle ossa cilindriche, sì all'esterno che nell'interno, è tomentosa, soffice, e gossipiacea, senza che apparisca esternamente vestigio alcuno di *corteccia.* Sul che l'Hallero ha doppiamente ingannato se stesso.

Poichè in primo luogo gli sembrò vedere nell'embrione del pulcino dal nono al quattordicesimo giorno che le ossa cilindriche fossero preparate dal levigato *tubo* midollare; mentre nulla è più certo che per questo tempo dell'incipiente ossificazione, niuna cavità, niun tubo levigato si riscontra nel centro delle ossa cilindriche; per questo perchè tutto l'osso sì all'esterno che nell'interno è composto di una sola e medesima sostanza *reticolata* e *gossipiacea*, senza vestigio alcuno di fistola midollare.

In secondo luogo poi quel sommo avvisandosi, come di cosa certa e dimostrata, che le ossa si componessero di *lamine* poste l'una sull'altra, per dilucidare in qual maniera, progredendo l'ossificazione, la fistola *reticolata ossea* divenga finalmente *midollare*, immaginò che certe *lamine* ossee si partissero dalla corteccia verso il centro dell'osso, le quali poscia intessute insieme e implicate fra loro costituissero quel lavoro reticolato, che osserviamo nel centro delle ossa cilindriche. *Quelle linee*, diceva egli, *son vere lamine*, *le quali si partono dal corpo dell'osso e si elevano in tubo midol-*

lare, talchè si diminuisca il numero delle lamine componenti l'osso, a misura che si estende verso l'apofisi. Le lamine medesime sono meno espanse e meno alte ove più prossime trovansi al centro dell'osso, e divengono più alte e spaziose tostochè tendono all'epifisi (1).

Tenendo dietro gradatamente, con animo non prevenuto all'ossificazione, riscontriamo essere esistita nel centro dell'osso una sostanza ossea medullare reticolata, e che questa non prende il nome e la forma di fistola ossea midollare, prima che nell'esterna superficie dell'osso condotti e riuniti in un sol punto i filamenti ossei, diano origine alla dura e compatta corteccia: allora negli adulti chiaramente apparisce la differenza tra le parti dure e molli delle ossa cilindriche.

5.º Che compita l'ossificazione, la parete della fistola delle ossa cilindriche circa la metà di tutto l'osso acquista un incremento di densità con diminuzione della cavità del tubo midollare; vale a dire che compariscono ristretti assai più di prima nel luogo istesso e riuniti i ligamenti, le cellulette e gli alveoli del *tessuto reticolato*. Senz'altro l'istessa primitiva sostanza ossea, *reticolata, cellulosa*, condensata in corpo duro rasente la superficie delle ossa è ciò che forma la crosta, ossia l'esterna corteccia delle ossa, la quale sì nelle ossa cilindriche, che nelle piane, non comincia a mostrarsi circa la loro metà, o centro, prima che sia compita l'ossificazione di tutto il modulo cartilaginoso.

6.º Che la molta spugnosità, che vedesi nelle estremità delle ossa cilindriche, non devesi ripetere, come ne insegnano i più tra gli anatomici, da quelle lamine o tavolati, che si immaginano scendere dalle pareti della fistola ossea nel cavo medullare; ma deve riferirsi a quella cartilagine primordiale, che nelle estremità delle ossa cilindriche protratta in alto a guisa di *cono* entro la cavità midollare, quindi dilatata sempre più di mano a mano per il prolungarsi delle caselle e dei limiti, similissima a spugna tuberosa, nelle estremità stesse delle ossa cilindriche grandemente rigonfiasi, indurisce e forma l'epifisi.

7.º Che finalmente la primitiva e più interna tessitura delle ossa cilindriche, o piane, sì nel pulcino covato, che nel tenerissimo embrione umano (quando cioè sì nell'uno che nell'altro le ossa sono appena corrugate, tuttor flessibili, molli, e gossipiacee) non è se non un *lavoro* leggermente *reticolato* e *celluloso*; e che certamente, se talvolta alcune glebette, specialmente nelle ossa piane, si incontrano fra loro disgiunte e lontane dal centro dell'ossificazione, si scorgono esse pure nel progresso dell'ossificazione riunite alla fine in un sol punto, e legate alle più vicine, concorrendo a tessere tutto l'osso di un *reticolato lavoro*.

Fatto certo che, nel primo sviluppo delle ossa, in tal guisa passano le cose circa la più intima formazione delle ossa in generale, e specialmente poi in quanto alla natura della corteccia delle ossa, senza dubbio alcuno composta di *osseo reticolo condensato e compatto*, non dubitai poter confermare con gli analitici esperimenti ciò che aveva scoperto col metodo sintetico, purchè mi fosse concesso di spogliare convenientemente delle particelle terrose, la dura corteccia delle ossa, e dilatarla in seguito a poco a poco in modo da esporne agli occhi di tutti l'intima tessitura.

Laonde molte ossa delle tibie di adulto tenni immerse nell'acido muriatico temperato con acqua, per tutto quel tempo che rendevasi necessario a estrarre dalle medesime le particelle salino-terree; col quale artifizio, notissimo d'altronde tra gli anatomici, siam soliti, quante volte occorre, cangiare qualunque osso durissimo in parenchima cartilaginoso di molta flessibilità e trasparenza, serbata però perfettamente la natural forma delle ossa. Ridotte pertanto allo stato di cartilagine flessibile e trasparente le ossa della tibia, immergendole negli acidi minerali, ne macerai tosto il parenchi-

(1) *Eae lineae verae sunt laminae quae de corpore ossis decedunt, et in tubum medullarem elevantur, ut, eo ipso modo numerus laminarum os conficientium minuatur ut ad apohpysim extenditur. Eaedem laminae minus latae sunt minusque eminent qua sunt centro ossis propiores, eaedemque altiores, sive latiores sunt ut ad epiphysim tendunt.* — Alberto Haller.

ma nell'acqua pura, con quella diligenza medesima, onde sogliamo convertire in *cellulosa e tomentosa sostanza*, le membrane, le viscere, il cuojo, i tendini, e l'aponevrosi. Con la quotidiana diligenza poi giunsi a convertire finalmente in tessuto *reticolato, e tomentoso* (1) la durissima corteccia della tibia di un uomo adulto, divenuta similissima a quella spugnosa composizione di cui son piene le estremità delle ossa; se non che sembrava fino a un certo segno che il tessuto celluloso fosse stato condensato e grandemente compresso nella corteccia, mentre rilassato e sciolto vedèasi il tessuto medesimo nel mezzo della tibia e nell'estrema tuberosità. E in vero nella verticale sezione del parenchima della tibia di che si tratta (2) non fu riscontrato sì all'esterno che all'interno vestigio alcuno di fibre, nessuno o lievissimo indizio di lamine o di tavolati nella spessezza delle pareti della fistola ossea; ma tutta quanta la crosta della tibia, che era durissima, apparve in tutta la sua altezza non altro essere fuorchè una *cellulosa tessitura* con interstizi e tratti di reticolato lavoro talmente disposti, da essere assai stivati tra loro e compressi e stretti in quanto appartenevano all'esterna superficie della tibia, mentre si vedean quelli interstizi, a misura che si andavano approssimando al mezzo della tibia, rallentarsi d'avvantaggio e dilatarsi (3) e infine risolversi manifestamente in quella spugnosità, per cui la fistola midollare e le ultime tuberosità della tibia si fanno turgidissime.

Osservai poscia attentamente e con grata soddisfazione dell'animo la *cellulosa reticolata fabbrica* della corteccia compatta della tibia medesima, ponendola di contro al lume, dopo averla spogliata della terra e della umidità, e immersa quindi nell'olio di trementina (4). Poichè per la somma trasparenza della corteccia ossea così preparata, potevasi con chiarezza anche nel massimo punto di densità spiare cogli occhi il sottile reticolato, ed evidentemente e senza errore conoscere che tutta quanta la crosta di quell'osso durissimo era di una natura gossipiacea, e intessuta a cortissimi tratti ramosi, in varie maniere insieme riuniti ed intricati.

Questi medesimi fenomeni si manifestarono nella corteccia ossea presa a bella posta dalla metà della tibia di un uomo adulto (5), nel punto ove è durissima, osservandola diligentemente a una luce reflessa e refratta dopo averla sospesa nello spirito di vino e con accuratezza spogliata dalla terra. Presentava in fatti l'aspetto di un molle tessuto celluloso, in cui i pezzetti adesi l'uno l'altro (6) di una certa molle sostanza, respettivamente configurati in foggia diversa, interrompevano le areole qua maggiori, là minori, quasi a somiglianza appunto di tessuto molle celluloso.

Nè soltanto nelle ossa cilindriche può osservarsi una *formazione reticolata*, ma anche nella faccia compatta delle ossa piane dell'uomo adulto, spogliata che sia dalle particelle terrose. Poichè la crosta esteriore ed interiore delle ossa della fronte, del sincipite, e dell'occipite, resa a bello studio flessibile e trasparente, e immersa nell'olio di trementina comparisce per ogni parte tutta quanta *reticolata*; ed è tanta la somiglianza della struttura della crosta istessa col molle tessuto celluloso da prenderla facilmente per una membrana, cangiata in celluloso tomento per lunga macerazione. Per lo che osservai la forma delle cellette nella crosta delle ossa piane differir da quella che è propria degli alveoli nelle cilindriche; poichè nelle piane le areole sono più prolungate che nelle ossa cilindriche; quasi cioè le aperture cellulose e le areole della crosta delle ossa piane, fossero state stirate in direzioni diverse, quando le ossa erano tuttora molli e cartilaginose. Laonde la ricerca analitica della dura corteccia delle ossa nell'uomo adulto dimostra, che è del tutto la stessa la disposizione dei principj nella struttura di queste parti durissime, sì nell'adulto che nell'embrione, al momento del primo sviluppo delle ossa, e del cangiamento della cartilagine in osso, come appunto ne avver-

(1) *Opere varie Tav. VII*, *Atlante Tav.* XXX, *Fig.* 2.
(2) Ivi *Fig.* 2. *a. a.*
(3) Ivi *Fig.* 2. *b. b.*
(4) Ivi *Fig.* 10. *a. a. a.*
(5) Ivi *Fig.* 13.
(6) Ivi *a. a.*

timmo; cioè a dire che in generale qualunque delle ossa anche durissime sono il resultato dell'unione di tenuissimi stami che, percorso un brevissimo spazio, incontrandosi sotto diversi angoli formano la *reticolatura*. Non per congettura perciò, ma per sicuri risultamenti d'osservazione e di raziocinio stabilimmo doversi rigettare, come alieno dalla natura delle cose e dalla verità, quel sentimento degli anatomici, tuttora ammesso nelle scuole, che le ossa sieno il composto di filamenti, lamine o tavolati; e asseriamo che tutta la più intima struttura delle ossa, comunque configurate, è *cellulosa reticolata*, quantunque talvolta strettissima e compattissima, come nelle più dure corteccie delle ossa, e tal'altra rilassata, rada e sciolta, come nel mezzo e nelle estreme tuberosità delle ossa cilindriche; e che quei brevi tratti da cui restarono ingannati gli anatomisti, per l'apparenza di fibre ossee da loro presentata, nè seguono con precisione la lunghezza o larghezza delle ossa, nè quelli stessi tratti ossei giungono ad una qualche notabile lunghezza.

Per certo quante volte contemplo attentamente la più intima *cellulosa* tessitura delle ossa in quistione, e considero che trovasi in esse strettissima e stivata fino alla superficie, e che a misura che ella procede verso l'interno delle ossa, si dilata insensibilmente e interrompe sempre più le aree e gl'interstizi, e va a finire finalmente nella spugna del mezzo e delle tuberosità; altrettante non posso astenermi dal riscontrare in questa conformazione delle ossa grande somiglianza colla formazione del cuojo degli animali. Poichè, come il cuojo, che senza dubbio è di sua natura celluloso, è fortissimo e compatto per la strettezza degli interstizi fra loro assai ravvicinati in quella parte che vela l'esterna superficie del corpo, e a misura che si accosta all'interno del corpo medesimo diviene gradatamente più soffice nell'alveolare sua tessitura, e ampliando le cellulette si risolve e si espande alla fine in quel lieve subcutaneo tomento, facile a intumidirsi per l'aria frapposta; così scorgo una cellulosa *reticolatura* fitta fitta e stivata nell'esterna superficie delle ossa costituire la dura corteccia, attenuata e indebolita poi a poco poco verso le interne parti delle ossa medesime, e che si dilata e diviene turgida quasi ossea spugna.

E poichè, come è dimostrato, è l'istessissima la più intima struttura della corteccia e del mezzo delle ossa, cioè *cellulosa*, perciò, se non m'inganno a partito, con facilità comprendiamo perchè le ossa cilindriche de'feti tenerissimi, che in principio per tutta l'altezza della fistola ossea sono equabilmente rilassate, rarefatte e *gossipiacee*, al crescer dell'età si cuoprono all'esterno di una crosta dura e compatta; quindi ancor comprendiamo in qual modo avvenga che in generale nelle ossa la corteccia stia in ragione inversa colla parte media, ovvero, che è lo stesso, perchè sia densa e durissima la corteccia quando ha sotto di se poca spugna, tenuissima poi al contrario se cuopra copiosa spugnosità. Al certo dall'esposto fin qui sulla primitiva ossificazione nel pulcino covato e nell'umano embrione resulta, non esser maggiore la copia della sostanza ossea nel mezzo delle ossa cilindriche, che nelle loro estreme tuberosità; ma riscontrarsi nella cartilagine, modulo delle ossa future, questa condizione, che la porzione della cartilagine istessa, la quale occupa l'estremità delle ossa cilindriche e che tardi indurisce (1) permetta rilassarsi, dilatarsi e ampliarsi le cellette in aree, alveoli e solchi, più grandi di quella parte del modulo stesso cartilagineo che occupa la metà dell'osso. Perciò, giacchè, come diceva, non differiscon fra loro la tessitura della corteccia e della parte media, cioè che essa è in ambedue *reticolata* e *cellulosa*, la natura con forze tutte sue in determinato punto la stringe e la condensa in dura corteccia (2), come alla metà delle ossa cilindriche; mentre altrove, come sarebbe nell'estremità tuberose delle ossa, la rilassa maggiormente, e permette che si dilati in spugna (3). Nè al certo vi sia chi opini, che

(1) *Fra il diciottesimo e ventunesimo giorno.*

(2) *Ved. Pulcino uscito alla luce due giorni prima.*

(3) *L'Hallero insegnava che la diversa densità delle ossa, e quindi la differenza fra la corteccia e la spugna del mezzo, dipendeva dalla varia dilatazione delle arterie*

in tutto il corpo degli animali esista questo solo ed unico esempio di condensamento e cangiamento del molle tessuto celluloso in corpi compatti e duri, e che a bella posta l'inventasse natura per consolidare le ossa: poichè diffusamente servesi l'istessa natura di un tale artificio a consolidare e corroborare in punti determinati più che altrove tutti quelli organi, che sono composti nella massima parte di un tessuto molle celluloso. Chi ne dubiti, insegni se altrimenti dal fin qui detto volga natura le tenui trasparenti mollissime membrane dell'embrione in stivate tuniche, e saldi ed elastici ligamenti, e condensi e rassodi in altro modo i tendini, e le cassule articolari, e le tuniche dei vasi. Coloro che immaginarono fino ad ora strati e tavolati nella più intima conformazione delle ossa, ebbero in costume sviluppare tutta questa teoria fingendo in suo pensiero, che nel mezzo di ciascun osso cilindrico, cioè nel punto ove esso è saldissimo e durissimo, concorra un numero maggiore di tavolati; che quindi da quel punto i tavolati decrescano grado a grado in lunghezza verso le estremità delle ossa cilindriche, e che i più interni tra quei tavolati si inchinino verso il cavo midollare in guisa, che incontrandosi finalmente in mezzo all'osso, e in moltiplice maniera misti tra loro e intessuti, si cangino nella spugna della parte media e delle tuberosità. Ma pure tutta questa ipotesi cade da per se, dando il peso che merita in regola d'arte alla già offerta dimostrazione sulla primitiva più intima tessitura delle ossa, *reticolata* cioè *e cellulosa* (1). In fatti mal grado che si ammettessero questi tavolati, difficilmente potrebbe pur nondimuno comprendersi in qual modo i medesimi strati, ossei per la dilatazione delle arterie, come ne pensava Hallero, staccandosi dalla superficie delle ossa, venissero spinti verso il tubo midollare in guisa, che incontrandosi finalmente fra loro acquistassero la forma e la struttura di corpo spugnoso.

Sebbene però in natura il metodo e l'ordine invariabile della ossificazione sia questo, che la *reticolata* e *cellulosa* sostanza, la quale occupa il centro dell'osso, ristretti e contratti fra loro i piccoli interstizi del tessuto cellulare, si condensi e si consolidi a misura che l'animale si avanza alla sua perfezione; e che a vicenda la medesima *reticolata* e *cellulosa* sostanza la quale risiede nelle estremità delle ossa e nella loro tuberosità, si amplifichi e intumidisca davvantaggio al crescer dell'età, in forza dello spontaneo dilatamento delle cellulette e slontanamento della retatura; pure non mancano osservazioni ed esempj desunti dai Patologici, i quali dimostrano esistere anche nella durissima corteccia delle ossa degli animali adulti quella facoltà e attitudine, per cui, in determinate circostanze, imperversando un fomite morboso, non altrimenti che quella cellulosa sostanza contenuta nelle tuberosità delle ossa cilindriche, acquisti una turgidezza maggiore di quella ottenuta dalla natura.

Ad onta che sovente avessi altra volta sospettato, non avere indarno fatto uso la natura istessa nel curare le malattie delle ossa, di questa sua insigne facoltà operativa, nel rilassare e ampliare le corteccie delle ossa durissime, pure non ne conobbi gli eccellenti ed utili effetti con più precisione e chiarezza, quanto in un cagnolino non ancora unimestre, al quale aveva forato profondamente il *raggio*. Aveva di fatto perforato il *raggio* fino al midollo al medesimo, e per quell'apertura (1) introdotto e agitato bruscamente in ogni senso lo specillo, aveva spez-

nell'osso medesimo. — » Arteriae corporis ossis, quae per sulcos migrant, sub finem incubationis moram patiuntur ab epiphysi, cujus vasa nondum satis ampliter patent, ut sanguinem admittere possint. Quo difficilius eae arteriae distenduntur, et major est pressio sanguinis in latera, eo magis ergo dilatantur, et dum amplescunt, laminas osseas cedere cogunt, et a superficie ossis in tubum medullarem depellunt. Hae duae, quas modo citavi, causae conjunctae partem ossis alveolarem generant. » — *De form. oss. Oper. Min. Tom.* 2, *pag.* 599.

(1) *Nei giorni* 15, 18, 21.

(2) *Opere varie Tav. VII., Atlante Tav. XXX, Fig.* 11, *b.*

zata la midolla, e riempita accuratamente la cavità o fistola midollare del *raggio* stesso di filaccie introdottevi a forza, non senza grave danneggiamento della parete interiore della fistola ossea. Nel giorno posteriore enfiò grandemente tutta la gamba alla bestiola. Circa il sesto giorno, gettando la ferita in copia la marcia, si videro deprimersi all'intorno le parti molli; l' osso del *raggio* per l'opposto fu ritrovato assai tumido, e crebbe appoco appoco maggiormente di giorno in giorno, in modo da comparire simile ad una grande esostosi circa il quattordicesimo. Ucciso allora il cane, e sezionato nel senso della lunghezza il *raggio* in questione, fu ritrovata dilatata in *tessuto cellulare* tutta la corteccia di quell'osso (1), ed ancora le pareti ossee del *raggio*, eguali per grossezza in quel cagnolino appena ad una mezza linea, cangiate in una spugna ossea alta più che sei linee.

Fenomeni a questo simili non sono rari nella nostra specie ogni volta che l'ulcera ha corroso profondamente la parte media delle ossa (2) lasciando intatta la corteccia, o quando la vitalità e l'incremento della fistola midollare è malignamente impedita per la frapposizione di un qualche corpo estraneo. Poichè in ambedue i casi la provida natura ad oggetto di mantenere la continuità e robustezza delle ossa male affette, rilassa con grande sforzo la loro compatta corteccia e la dilata in spugna, e quindi estendendola nell'interno giunge a riparare il danneggiamento del mezzo dell'osso (3), mentre gonfiandola al di fuori aumenta le pareti della fistola ossea sì in altezza che in larghezza (4); e finalmente colla spugnosità dell'ampliata corteccia formando come un riparo all'osso mancante al di dentro, lo abbraccia e lo circonda quasi con una vagina (5), la quale vagina, spugnosa al certo nel suo principio, molle, flessibile e gossipiacea, fatta quindi dura per i sali calcarei in se accolti, esercita finalmente le funzioni dell'osso sano, a malgrado che internamente l'osso primitivo sempre più di giorno in giorno diminuisca e vacilli, per la continuità affatto interrotta coll'ossea vagina.

Domanderei volentieri a coloro che insegnano esser le dure pareti delle ossa composte di più lamine sottili o tavolati sovrapposti gli uni agli altri, come concilierebbero con la loro ipotesi i fenomeni ora descritti. Poichè è indubitato e manifesto per le menzionate circostanze che nè le ossa si separano in lamine, nè la natura, per parlare con proprietà, genera un nuovo osso onde sostituirlo alla mancante parte media, o per rivestire ed abbracciare coll'osso nuovo l'interna parete della fistola ossea, parete già dalla tabe contaminata; ma che procura soltanto con le proprie e affatto sue forze di dilatare la tessitura cellulosa ed ossea, la quale è assai stretta e compatta per le areole serrate fortemente insieme, all'oggetto di farle acquistare un'estensione maggiore di quella che aveva nello stato di corteccia.

Ma di questo cangiamento e passaggio della dura e compatta corteccia delle ossa in cellulosa, spugnosa, ossea sostanza somministrano un altro eccellente esempio le ossa degl'infelicissimi fanciulli che muojono afflitti dalla rachitide; per il quale crudo morbo qualunque osso ancorchè durissimo, e singolarmente quelli delle giunture e degli arti acquistano mollezza a trasparenza congiunta, e quindi si contorcono in varie guise: delle quali ossa nell'atto che di ciò scrivo ho gran copia sotto i miei occhi (6).

Tali ossa senza dubbio spogliate per violenza del morbo delle particelle salino-calcaree, e private del necessario elemento della opacità e durezza, si fanno talmente molli e trasparenti, che possono facilmente fendersi col coltello, e similissime del tutto divengono a quelle, che sottratte le sostanze inorgani-

(1) *Opere varie Tav. VII, Atlante Tav. XXX, Fig.* 11, *a. a.*

(2) *Opere varie Tav. VIII, Atlante XXXI, Fig.* 3. — *Weidemann de Necrosi ossium Tab.* 6, *Fig.* 2. *c.*

(3) *Opere varie Tav. VIII, Atlante XXXI, Fig.* 3.

(4) *Opere varie Tav. VII, Atlante Tav. XXX, Fig.* 11, *a. a. b.* — *Weidemann loc. cit. Tab.* 1. *Fig.* 1. *b.*

(5) *Weidemann loc. cit. Tav.* 7, *Fig.* 2; *Tav.* 11, *Fig.* 2, *a. a. b. b.*

(6) *Opere varie Tav. VII, Atlante XXX, Fig.* 12.

che si mollificano per lunga macerazione negli acidi minerali temperati con acqua. Le ossa morbose di tal fatta son simili al cartilaginoso parenchima osseo, e assai molli e flessibili, e oltre ogni dire rarefatte al di dentro e spugnose. Sezionate infatti nel senso della lunghezza, e immerse nell'olio di trementina divengono trasparenti come la gelatina, e presentano ovunque leggermente *reticolato* il loro più intimo tessuto; e segnatamente poi la tessitura molle, soffice ed espansa della corteccia, chiaramente e ampiamente dimostra e comprova ch'essa è originariamente cellulosa (1).

E poichè il discorso mi trasporta a far parola delle ossa spogliate dei sali calcarei per violenza di morbo, è opportuno l'avvertire che spesso accade che le ossa, per un principio viroso qualunque siasi, malconcie non già in tutto il corpo, come avviene in una rachitide generale unita a rammollimento, ma in un certo loro punto particolare, si spoglino dei sali calcarei, e attaccate fino a un certo segno da parziale rachitide, divengano molli in un luogo determinato e circoscritto. Una volta accaduto questo, il tessuto celluloso delle ossa, perduta, nel luogo istesso ove è spogliato dei sali predetti, la forma e la durezza di osso, riacquista la flessibilità e duttilità della cartilagine, e a somiglianza degli organi molli, come sarebbero le membrane, i ligamenti, i tendini, i vasi e tutte le altre parti che si compongono di tessuto molle celluloso, facilmente ottiene estensione e tumescenza. Nel quale stato di cose se si aggiunge che la parte molle dell'osso sia inoltre dilagata e inzuppata di umori virulenti, incotti e nocevoli alla sanità delle parti, essa gonfia e si alza a dismisura, e diviene rosseggiante, per quindi farsi tumida e soverchiamente crescente in forza d'innormali fungosità simili a carne fetente. Son queste appunto le *spine ventose*, il *pedartrocace*, e l'*esostosi*, fenomeni maligni notissimi tra i chirurghi; nelle quali malattie certamente si mollificano dapprima le ossa a tal segno che lasciano introdurvi facilmente lo specillo, e quindi crescendo di volume sotto l'apparenza di carne, crepata la cute, si mostrano con sozzo spettacolo colanti sangue per qualunque più lieve toccamento, e cospersi di fetida materia corrotta (2). Quest'istesso cangiamento dell'osso in sostanza simile alla carne e il suo facile stendersi in ampiezza talvolta vistosa, dimostra esistere molta somiglianza tra la cellulosa tessitura del parenchima osseo, e il celluloso molle tessuto comune, del quale ultimo san bene i fisiologi e patologi quanto grande sia la duttilità e l'attitudine a produrre contro natura tumori simili alla carne.

Pur non ostante per un certo felice riscontro di cose ne avviene che non sempre a danneggiamento degli animali per il rammollimento delle ossa divenga tumido oltre i limiti naturali il parenchima cartilagineo celluloso; ma al contrario siam d'avviso che accada assai più di frequente, secondochè porta la comune opinione dei chirurghi, che questa speciale e definita mollificazione delle ossa, e la produzione dalle ossa stesse di carne apparentemente sana, sia dalla natura indotta e promossa con un certo sforzo salutare, ad oggetto di combattere i danneggiamenti recati alle ossa, o di rimettere nel primiero stato la loro interrotta continuità.

E in vero dopo la frattura riscontriamo che gli apici delle ossa spezzate si mollifi-

(1) *Opere varie Tav. VII, Atlante XXX, Fig.* 12, *d. e. e.*

(2) Petit *Maladies des os Tom.* 1. *pag.* 244. — *J'ai trouvé dans l'ouverture d'un semblable absces, que les os étaient carnifiés; je veux dire que la tête du femur, et la cavité de l'ischion eloigné l'une de l'autre par la luxation, mais toutes deux decouvertes par l'ouverture de l'absces, avaient la même couleur que la chair. Le volume de ces os était considerablement augmenté, et ils étaient si semblables à la chair, qu'ils saignaient au moindre attouchement. Cette observation n'est pas la seule, que j'ai de cette espece, j'en rapporterai dans la suite plusieurs, qui ne sont pas moins surprenantes, et qui prouvent que si les chairs s'ossifient, les os peuvent aussi devenir semblables aux chairs.—Vedi* Monteggia *Annotazioni pratiche sopra i mali venerei, pag.* 208, 210.

cano dapprima in forza dell'azione dei vasi linfatici assorbenti i sali calcarei, e poscia dagli apici stessi, che già acquistarono più o meno la flessibilità del parenchima cartilagineo, vediamo pullulare una *sostanza rubiconda*, generata dalla linfa plastica ossificante chiamata da Celso *caruncula* (1); la quale caruncula, per certo in ragione della maggiore o minore aberrazione delle punte dell'osso fratturato, espansa più o meno in varie grandezze e forme, congiunge le punte dell'osso fratturato, e ricuopre bastantemente le cavità che possono esistere nell'osso spezzato. Questa caruncula poi rosseggia nei viventi, ma nei cadaveri, purgata dal sangue e macerata, manifesta la qualità e la natura del parenchima cartilaginoso. Nei viventi senza dubbio vanno unite a questa *caruncula*, corredata da copiosi vasi sanguiferi, molecole salino-terree, le quali a grado a grado la rendono più consistente e dura, e la trasformano in natura ossea, conosciuta dai chirurghi sotto il nome di *callo osseo*.

Imperocchè sulla natura organica del *callo*, le mie proprie osservazioni, aggiunte agli esperimenti di Detlefio, Hallero, Bonn, e Boehmero non mi lasciano luogo ad alcuna dubbiezza. Coloro poi che finora avevano insegnato che il *callo* doveva affato riferirsi ad un certo inorganico condensamento del glutine coi sali terrei, mi comparvero sempre molto grossolanamente istruiti nella scienza dell'economia animale, ossia che ignorassero o che dissimulassero che il *callo* formato una volta nei teneri animali, progredendo l'età, cresce di pari passo che le altre loro ossa, riceve un eguale proporzionato incremento (2), e si tinge egualmente di rosso una volta che sia dall'animale stata trangugiata l'erba tintoria detta *robbia;* che inoltre il *callo* non meno delle altre ossa è accessibile alle sottilissime iniezioni di arterie; e per ultimo spogliato dei sali calcarei con gli acidi minerali, risolvesi in parenchima cartilagineo, come qualunque altro osso naturale che venga infuso negli acidi stessi. Sembra altresì che i medesimi scrittori non abbiano considerato che, allorquando accidentalmente avvenga che le ossa congiunte da qualche tempo mediante il *callo* e da quello riunite, vengano colte dalla rachitide unita a rammollimento, il *callo*, non altrimenti che le altre ossa dello stesso vivente, si fa molle e tumido oltre lo stato naturale.

Dalla superficie della tibia di un uomo adulto estrassi poco dopo la sua morte una porzione di callo tuttora molle e affatto cartilaginoso, lunga circa quattro pollici, e larga uno, flessibile e facile a fendersi col coltello. Io lo conservo nello spirito di vino. L'esterna superficie del detto callo ritiene l'apparenza e la qualità di crosta ossea, mentre l'interna, per dove era adeso alla tibia, offre alla vista un elegantissimo lavoro reticolato, difficile a distinguersi a primo aspetto dall'ordinario tessuto celluloso. Questa sostanza osservata però con lenti capaci ad ingrandire assai, chiaramente dimostra essere affatto *cavernosa* e *cellulosa*, e sparsa inolqua e là e grandemente penetrata da spesse minutissime particelle salino terree, singolarmente nella superficie esterna, ove, come diceva, è più solida e più aspra che nella faccia opposta.

È mirabile a vedersi negli uccelli con quanta prontezza ed efficacia l'operatrice natura dagli ossi spogliati industriosamente per la massima parte del periostio, faccia pullulare la molle *caruncula*, pienissima di vasi sanguiferi, e la quale senza dubbio si cangia da prima in cartilagine, e quindi in un certo tenuissimo osseo *tomento* delicatamente reticolato sì nell'interno che all'esterno.

I medesimi esperimenti da me istituiti anche nei gattini di pochi giorni ebbero un esito eguale, ma non sì pronto come negli uccelli.

La tibia in vero del gatto, su cui, dopo l'estrazione di due terzi di periostio in tutta la periferia e lunghezza dell'osso, era cresciuto il *callo*, fu da me macerata nell'acido muriatico temperatissimo, per il tempo necessario a render l'osso tutto quanto flessibile e trasparente. Immerso quindi quell'osso nell'olio di trementina ritrovai che la *caruncula*, ossia il primo principio del *callo*

(1) CARUNCULAM, *Lib.* 8. *C.* 2.
(2) *Opere varie Tav. VIII, Atlante XXXI, Fig.* 1, *c. c.*

futuro, era la continuazione del cartilagineo modulo dell'osso, ma non del periostio, e che per conseguenza non era nient'altro che la germinazione e intumescenza del parenchima cartilaginoso della tibia. Eguale resultato mi offrì manifestamente la tibia di un uomo adulto, in cui dopo una vasta lacerazione delle parti molli e del periostio, due mesi prima della sua morte era abbondevolmente cresciuta la caruncola, della quale una parte aveva già cominciato a cambiarsi in osso. Poichè tutta quella tibia di che si tratta, resa trasparente e spogliata dei sali terrei per l'imbibizione dell'acido minerale, mostrò e già perfetto il callo e l'istessa caruncula aver costituito come un solo e medesimo corpo con il parenchima di tutta la tibia; cioè che il nucleo cartilaginoso della tibia erasi dilatato in quel callo, e fino a un certo punto prolungato e disteso al di là dell'ordinario.

In un altro gallo nato di fresco, la cui tibia, spogliata del periostio, erasi enfiata grandemente in lunghezza e larghezza a cagione del *callo* che al di fuori cresceva, avendo riempiti diligentemente i vasi arteriosi di una sottile materia cerea rossa, si riscontrò che quel *callo* gajamente brillava di colore egualmente rosso, e per ciò appunto diveniva più intensamente distinto dal resto dell'osso pur rosseggiante della tibia. Osservando però contro luce tutta questa tibia resa molle per i disciolti sali terrei per mezzo degli acidi minerali, e divenuta poi trasparente per la solita immersione nell'olio di trementina, mi fu porta occasione di porre in chiaro che il *callo* sorgeva da una gran quantità di vasi sanguigni.

Ma che il *callo* sia una plastica secrezione e germinazione del *tessuto celluloso del parenchima delle ossa*, oltre al già esposto fin qui, me ne persuade ancora il riscontrar molte cose nel *callo* che gli son comuni col primitivo sviluppo del parenchima cartilaginoso delle ossa e con il lavoro stesso dell'ossificazione; ossia che consideriamo la genesi del *callo* e il processo dell'ossificazione, ossia che ci facciamo ad investigare il più intimo tessuto del *callo* istesso già formato. Poichè la *caruncula* non indurisce già in ogni luogo e nel tempo istesso per i sali calcarei appropriatisi in abbondanza; ma, come nella formazione delle ossa del pulcino covato, la *caruncula* del *callo* riceve i sali in quel luogo ove prima i vasi sanguigni sono prolungati, ampliati e pervii, e perciò egualmente adattati a trasportarvi il sangue, come a depositarvi le particelle salino terree. La quale condizione dei vasi predetti avendo luogo inegualmente e nel modulo cartilagineo delle ossa, e nella *caruncula*, primo principio del *callo* che va a formarsi, ne avviene per necessità che in ambedue, al momento della prima ossificazione, sorgono irregolarmente come piccolissime glebette, le quali in appresso riunite insieme dalla periferia verso il centro, cuoprono e nascondono il modulo cartilaginoso delle ossa nell'embrione e la *caruncula* nella frattura. E tostochè si è formata la ossea *caruncula* ritroviamo il *callo*, del pari che al momento della primitiva ossificazione nel pulcino covato, tutto quanto *gossipiaceo*, *reticolato*, *spugnoso*, e in tutta la sua altezza egualmente delicato e rarefatto. Quindi vediamo quello stesso *reticolo*, quasi alcuno in mano lo stringesse, serrando sempre più e appoco appoco gli interstizj del tessuto celluloso, indurarsi e formare la crosta esterna o corteccia, la quale come nelle ossa degli embrioni tendenti alla propria loro perfezione, cresce in altezza nella ragione istessa, onde decresce nell'interno la forza e quantità della *reticolata, cellulosa tessitura del callo.*

Al certo è la stessa l'origine del *callo* e l'essenza di quell'ossea spugnosa tumescenza, che da interna o esterna cagione prodotta, va talvolta crescendo sulla esterna superficie delle ossa (1). Vale ciò quanto dire che, rotto il periostio, la *caruncula* erompe alla sommità dell'osso, ed aumentata dalle forze vitali e dai continui urti del sangue, alla fine ricuperando l'element o salino-terreo convertesi in gracile osso *gossipiaceo*, non dissimile per altro nella tessitura e nelle proprietà dal *callo* succedente alle fratture.

E non diversamente, anzi per quell'istesso processo onde dalla natura si genera il *cal-*

(1) *Opere varie Tav. VIII, Atlante XXXI, Fig.* 2, *b. b.*

lo, togliesi la *necrosi* dall'osso sano. Poichè nelle estremità di un osso sano o corrotto, assorbiti i sali calcarei in virtù dei vasi linfatici, ivi appunto dal parenchima rammollito e privato delle terrose molecole sorge la *caruncula*, la quale se venga trattata con emollienti e blandi medicamenti maggiormente crescendo, stacca da ogni parte l'osso mortificato dal sano e lo espelle. Lo che avvenuto, la *caruncula*, che dimostrammo essere assai ricca di vasi, prima di ossificarsi del tutto, si anastomizza e diviene coalescente con le parti molli circostanti e con la cute istessa; laonde convertita poscia in osso quella *caruncula*, dopo una cura completa troviamo i tegumenti addossati all'osso sottoposto, e la cicatrice in essi sopraggiunta, essere senza dubbio alcuno densa e concava.

Perciò oltre il processo anatomico e le osservazioni fatte circa la formazione delle ossa negli embrioni, e la loro struttura negli animali adulti, anche le morbose affezioni delle ossa, di cui ho rammentate le principali, dimostrano che la più intima struttura di questi durissimi organi non differisce gran che dalla struttura e dalle proprietà del tessuto molle celluloso; se si faccia eccezione che il tessuto comune è mollissimo e succolento, mentre la cellulosa compage delle ossa, per i sali terrei che a tempo conveniente riceve negli embrioni, indura ed acquista ogni giorno maggior consistenza e densità, per il sopraggiungere di nuovi sali calcarei. Pur non ostante è certo egualmente che, separata appena dalle molecole terrose la cellulare tessitura delle ossa, divien quella flessibile e duttile assai, come alcune altre parti degli animali appellate molli e atte a estendersi, e che acquista una facoltà e attitudine, ad intumidire, che gli è comune col tessuto molle celluloso. E come nelle piaghe che da imperito chirurgo si cuoprono di rimedj oleosi e risolventi più a lungo del bisogno, il tessuto celluloso subcutaneo si enfia e sopra la cute si estolle in forma di carne fungosa, così naturalmente nelle ossa, spogliato appena dai sali terrei il loro tessuto celluloso, questo, rilassato e dilatato per la vitalità e l'impulso dei fluidi, si estolle e germoglia in *caruncula*, la quale ora congiunge insieme le punte delle ossa fratturate, ora ripara a maraviglia la perdita della sostanza ossea.

Laonde non solo è vero, come ne insegnava un tempo il chiarissimo Hallero, che la tela cellulosa conferisce non poco alla formazione degli animali, poichè senza eccezione tutte le membrane, i vasi, che altro non sono che membrane cave, la maggior parte dei visceri, i tendini, l'aponevrosi, i ligamenti, e in fine i tegumenti tutti del corpo si compongono della tela cellulosa; ma inoltre, appoggiato ad osservazioni indubitate, pretendo che aggiunger si debbano ancora le ossa a questo catalogo omai sì ricco.

Non tralasciai però d'investigare qual sia la più intima struttura delle ossa negli altri animali, negli amfibii cioè, nei rettili e nei pesci. E in fatti in quel mostro d'immensa grandezza appellato *balena misticete* (*Balaenam mysticetem*) è oltre ogni dire manifesta la *cellulosa reticolata* fabrica delle ossa, sì nelle esteriori facce delle ossa del capo di questo animale, come nelle corteccie della mascella inferiore, e nelle lunghissime travi di cui sono composte le coste. Nè fa d'uopo di una molto squisita acutezza di vista per discuoprire la medesima formazione nella corteccia delle ossa del *delfino foca* (*delphini phocaenae*); poichè in questo animale il tessuto *reticolato* della corteccia delle ossa tanto più manifesto apparisce, in quanto che è coperto e connesso a piccolissima quantità di sali terrei. L'istessa struttura riscontrasi del pari nelle ossa della *testuggine marina*, e dei *rettili* di ambi gli ordini. Nei pesci altresì cartilaginei, come nello *squalo*, nella *rana pescatrice*, nella *razza torpedine*, e in consimili animali, le ossa dei quali, a conti fatti, sono sparse di sali terrei in quantità anche minore che quelle del delfino, la reticolata tessitura della corteccia è ancor di gran lunga più ragguardevole. E nei pesci squamosi, particolarmente nel *luccio*, sebbene le ossa siano durissime e ricolme di sali terrei, pure la cellulosa formazione è ovunque osservabile in questo ordine di pesci, e mirabile per l'eleganza onde è *reticolata* dalla riunione ad angoli acuti di tratti e linee.

Poichè i salutiferi cangiamenti, che ho detto di sopra aver luogo nelle ossa, sono promossi dalle forze vitali, e in conseguenza

dall'azione dei vasi, ne segue, come ognun vede, che le ossa son composte sopra tutto di immensa copia di vasi sanguigni, oltre la gran forza dei linfatici assorbenti, malgrado che a motivo della loro piccolezza sfuggano allo sguardo; che perciò le ossa sono più ricche di vasi, di quello che immaginar sapessero un tempo i non bastevolmente versati nelle anatomiche disquisizioni. Gran tempo fa il chiarissimo Albino (1) aveva insegnato che per quei fitti spiragli dell'Aversio, immenso numero di vasi passano dal periostio nella corteccia delle ossa, e che i medesimi vasi con altri dello stesso genere serpeggianti nell'interno formano l'anastomosi, con quei cioè che chiamansi propriamente *nutrienti*, e per speciali cunicoli, forata la crosta delle ossa in determinati punti, vanno al cavo midollare, e forniscono di sottilissime diramazioni le membranelle circondanti il midollo. Ma l'Albino in così scrivendo era d'opinione che i vasi sanguigni della corteccia e del mezzo delle ossa, imboccati appena nei pori dell'Aversio, procedessero in linea retta tra gli strati delle *laminette* e dei *tavolati*; il che è per me indubitato essere oppostissimo alla tessitura delle ossa, e alla vera distribuzione dei vasi sanguigni nella corteccia delle medesime. Tanto potè la prevenzione delle *fibre*, delle *lamine* e dei *tavolati* supposti nelle ossa! In fatti ripieni avendo di tenuissima materia cerea le ossa di feti tenerissimi, che non ancora eran giunti alla perfezione, riscontrai che i vasi del periostio, imboccati appena nei pori dell'Aversio, non procedevano già in linea retta, ma dando spesso e ricevendo rami vicendevolmente ad ora ad ora *attorniavano la tessitura reticolata della corteccia* (2) e riuniti fra loro a piccolissimi intervalli seguivano e stringevano i tratti del *reticolo osseo;* quindi dove la corteccia delle ossa incomincia internamente a dilatarsi nella spugna del mezzo, e i vasi sanguigni della corteccia egualmente a piegarsi verso l'interno e a riunirsi a quelli, i tronchi dei quali abbiam di sopra avvertito portarsi in determinati punti alla midolla (3), e che per il già detto appellansi con proprio nome *vasi nutrienti*. Per la quale distribuzione di vasi nelle ossa con savio accorgimento della natura vediamo e abbondare di molto sangue la più intima tessitura della corteccia, e a cagione delle quasi innumerevoli anastomosi a guisa di reticolo, esistere un amplissimo e moltiplice commercio tra il sangue dell'esterno periostio e quello che irriga la midolla. Questa stessa maniera di distribuzione dei vasi sanguigni nelle ossa, che le injezioni mi avevano dato occasione d'osservare, era pure da me stata avvertita nel pulcino covato da sedici giorni, quando cioè le *zone rosse* che circondano ambedue le estremità del femore e della tibia si incontrano fra loro, largamente espanse nel centro cilindrico dell'osso. Poichè in tali circostanze sebbene siasi tolto il periostio esterno, pure la corteccia di quelle ossa tenerissime, intessuta di copiosissimi piccoli vasi, viene cospersa di tal vermiglio mediante quelli, da sembrare in certo modo spruzzata di sanguigna rugiada.

Sopra tutto è consentaneo alla verità e all'analogia degli altri organi dell'economia animale, e perchè le ossa si nutriscono e crescono, e godono quindi di vitalità, che oltre la gran concorrenza di vasi sanguiferi accolgano pure dei nervi, i quali a niuno è facile il dimostrare col mezzo di dissezioni anatomiche come sieno in esse disseminati, non tanto per la soverchia sottigliezza dei nervi medesimi, quanto forse ancora perchè quelli esilissimi nervi, per angusti spiragli si internano nelle ossa unitamente alle piccole arterie, appunto come avviene in molte altre parti ed organi. Ciò non ostante se le patologiche osservazioni han qualche peso in tal materia, posso liberamente asserire di aver più di una volta, dopo una complicata frattura, suscitato nel paziente il senso del dolore nel tagliare e asportare la corteccia delle ossa; e di avere inoltre osservato che la *caruncula* che germoglia dal parenchima osseo era fornita di sentimento: di fare la

(1) *Acad. Adnotat. Lib.* 3, *Tav.* 5, *Fig.* 2.
(2) *Opere varie Tav. VII*, *Atlante Tav. XXX. Fig.* 6, *a. a.*
(3) Ivi *Fig.* 6, *b. b.*

quale osservazione non solo più di una volta in addietro, ma recentissimamente mi se ne offrì opportuna occasione. Imperocchè nella tibia di un uomo adulto da cui era stata per le forze di natura espulsa di fresco una necrosi superficiale, lunga cinque pollici e larga uno, avendo diligentemente cinta all'intorno la *caruncula* con una spugna, e bagnata quella con spirito di vino canforato, il malato, che pure non era privo di coraggio, sopportò con pena grande quel contatto; e poco dopo toccata quindi la *caruncula* stessa con la punta di un pennellino bagnato nello spirito di sale ammoniaco, il paziente si diede a piangere. Per lo che se ha senza dubbio sentimento quella *caruncola*, e se niente altro è se non la germinazione organica dell'osso istesso spogliata dei sali calcarei, sarebbe dunque assurda cosa asserire, che l'osso è insensibile e affatto privo di nervi.

Del resto alla scienza delle ossa appartengono le questioni seguenti: se le ossa del cranio del feto sieno o no prive di *diploe;* e di più se nel feto nonimestre le pituitarie del seno osseo delle narici, cioè le *frontali*, le *massillari*, quelle dell'*etmoide* e le *sfenoidali* siano del tutto mancanti; poichè di queste due cose stanno in forse gli anatomici.

E in quanto alla prima questione, se alcuno, munito specialmente di ottime lenti, voglia con diligenza considerare la sezione fatta perpendicolarmente delle ossa del cranio umano nel feto non per anche giunto alla piena sua perfezione (1), riscontrerà una cosa quasi singolare e al certo molto notabile, cioè che la tessitura *reticolata cellulosa* delle ossa del cranio nel feto non ancora perfetto è liscia solida e compatta (2) nella parte concava del cranio, e già trasformata in quella tavola, che *vitrea* appellano gli anatomici; ma al contrario poi le ossa predette del cranio del feto, nella parte ove sono esternamente coperte dal pericranio, restano tuttavia *reticolate e gossipiacee* (3) e fino a un certo segno coperte da un sottile osseo *tomento.* Venuto poi alla luce il feto nonimestre, e molto più nel fanciullino, quel *reticolato tomento*, ristretti insieme a grado a grado e sempre più gl'interstizi e le areole, e divenuto quindi fitto e stivato, si condensa in crosta sottile sotto il pericranio; e poichè questa crosta medesima non comprende tutta la *reticolata* ossea sostanza, da cui sono esternamente ricoperte le ossa del cranio, così prende il nome di *diploe* il resto del *reticolo* osseo ristretto fra le due tavole ossee. Che se progredendo ancora l'ossificazione, la tessitura *reticolata cellulosa* media, che resta fra le due summentovate tavole, si unisca o all'una o all'altra, cioè all'interna o all'esterna lamina delle ossa del cranio, allora le ossa medesime negli adulti sono mancanti invero di *diploe*, ma acquistano una durezza moggiore del consueto. Laonde è tanto falso che le ossa del teschio del feto sieno prive di *diploe*, che deve dirsi piuttosto, che tuttociò che trovandosi subito al di sotto del pericranio costituisce la superficie esterna delle ossa del cranio, non è niente altro che *diploe;* del quale *reticolo* gli stami più esteriori, che sono insieme strettamente legati e compatti, formano la tavola esteriore delle ossa della calvarie nel feto giunto alla perfetta sua maturità.

Per ciò che spetta poi ai seni ossei della pituitaria delle narici, tra coloro che sostengono non esistere queste cavità nel feto nonimestre (e sono i più tra gli anatomici di tal sentimento) alcuni insegnano doversi attribuire all'azione dei vasi linfatici assorbenti la formazione di questi ricettacoli negli adulti. Dicono infatti *che nella sostanza propria dell'osso frontale, dell'osso etmoideo, dello sfeno-basilare, e dell'osso della ganascia, togliendo la materia ossea dal mezzo della sostanza, ed applicandola alla circonferenza, si generano nuove ed ampie cavità.* Confesserò di buon grado esistere moltissime e illustri testimonianze, onde con somma chiarezza dimostrasi e si comprova nelle parti degli animali questa esimia qualità dei condotti linfatici di assorbire i fluidi

(1) *Opere varie Tav. VII*, *Atlante Tav. XXX. Fig.* 5.
(2) Ivi *Fig.* 5, *b. b.*
(3) Ivi *Fig.* 5, *a. a.*

ed i solidi. Pur nondimeno, accordata anche di buona voglia questa facoltà ai vasi linfatici, non ritrovo sufficiente cagione, onde i vasi assorbenti non già indistintamente per tutto il capo, per non dire per tutto il corpo, assorbiscano la sostanza ossea, ma soltanto in certi punti scavino la calvarie e la mascella superiore, nè o in un luogo o in un altro, ma appunto in certi luoghi determinati e stabiliti producano delle cavità nelle ossa del capo.

Ma però, ponendo da un lato queste disquisizioni e dubbiezze, non posso non restare grandemente sorpreso, che anche i più recenti scrittori di osteologia insegnino come un fatto certo e provato, essere affatto mancanti nel feto nonimestre i seni pituitarii, non sovvenendosi che il chiarissimo Albino indicò la maggior parte di questi seni esistenti nel feto di nove mesi, e viepiù gli rese osservabili delineandoli in nitidissime tavole. In fatti io tengo avanti gli occhi le *cellette etmoidali* di un feto nonimestre, nella foggia con cui vennero rappresentate dall'Albino (1); veggo abbastanza distinti e chiari il *seno massillare* (2) non che quello *sfeno-basilare* del medesimo feto nonimestre, avuto però riguardo alla grandezza di tutto il capo relativamente all'uomo adulto; scorgo anzi il seno *sfeno-basilare* stesso (3), che in questa tenerissima età non solo ha avuto cominciamento, ma che trovasi già ben distinto in due spartimenti, mentre esiste una linguetta in mezzo al seno medesimo. Il seno *frontale* è il solo, che nel feto di nove mesi abbia tuttora indiscernibili i suoi rudimenti; nè già perchè ei manchi del tutto, ma perchè a quell'età il *seno frontale* non distinguesi quanto basta dalle *cellulette dell'etmoide*, del che sembra persuaderci la schiacciata radice del naso nel feto, ed il *seno frontale* formante una serie continuata con le *cellulette etmoidali* nell'uomo adulto.

I seni pituitarii in fatti delle narici sono da parificarsi al maggior numero delle altre parti degli animali, le quali, delineate per certo negli embrioni, non acquistano però il completo loro sviluppo, se non a misura che cresce l'intero animale. Ad ottener la qual cosa, oltre quelle ammirabili forze onde negli animali si promuove la nutrizione e incremento di tutti gli organi, penso che molto contribuisca allo sviluppo ed aumento speciale dei seni della pituitaria quella facoltà dell'animale economia, per cui la primordiale tessitura reticolata, gracile e *cellulosa* delle ossa, coll'andare del tempo si stringe in se stessa in determinati punti delle ossa medesime, e si trasforma ivi, in compatta corteccia; mentre in altri punti delle ossa predette si dilata maggiormente, e davvantaggio si espande in sostanza spugnosa. Imperocchè nel primo caso forza è che avvenga per meccanica necessità, che ristretta insieme la spugna ossea, e cambiata in dura ma però tenue crosta, si aumenti la cavità che quell'ossea spugna occupava. Ciò manifesto apparisce certamente nelle ossa cilindriche, le quali spugnose dapprincipio e gossipiacee per tutta l'altezza della loro diafisi, appena cominciano ad indurarsi nel mezzo, ed a cuoprirsi esteriormente di corteccia, comincia del pari a scorgersi nell'interno la cavità della fistola. È verisimile che ciò abbia pur luogo nello sviluppo e incremento dei seni della pituitaria delle narici, oltre le cause enunciate di sopra, perchè al crescere dell'età divenga a poco a poco maggiore la capacità dei seni, ove l'altezza e quantità della spugna sparsa intorno ai seni medesimi e diminuisce di vastità e trasformasi l'istessa ossea spugna nelle dense pareti dei seni della pituitaria. Per lo che non s'avrà luogo di restare in dubbio, dopo aver osservati attentamente i teschj in varie epoche, dal feto nonimestre fino all'uomo adulto, nei quali è manifestissimo che l'ampiezza dei seni della pituitaria sta in ragione inversa con la quantità della spugna ossea e della cellulosa ossea sostanza, dalla quale nel feto sono attorniate quelle cavità. A queste cagioni poi promoventi l'incremento dei seni della pituitaria, le quali mi piace di appellare *primarie*, penso poterne aggiungere altre cui darò nome di *seconda-*

(1) *Icones ossium foetus Tvb.* 2, *Fig.* 7, *b. et Fig.* 8, *b. c.*
(2) Ibid *Tab.* 5, *Fig.* 29, *i.*
(3) Ibid *Tav.* 4, *h.*

rie, perchè dipendenti dalla cangiata espansione, figura e posizione, che le ossa vicine ottenevano nell'embrione. Poichè aumentata nei fanciullini la convessità del *turbinato* superiore e medio della parte setto delle narici, favorisce l'ampliazione delle *cellulette etmoidali*; e l'uscita dei denti molari ai fanciulli, congiunta alla convessità dell'arco alveolare aumentata all'indietro, giova egualmente moltissimo all'ampliazione del *seno massillare*; del qual fatto è prova l'osservare che nei vecchi si stringe grandemente il *seno massillare* al cadere della fila dei denti molari e all'abbassarsi indietro dell'arco alveolare. E la radice del naso colla glabella della fronte gonfiandosi nei fanciulli, e traendo seco in alto, fino ad un certo segno, le cellulette dell'etmoide, producono quest'effetto, che quelle di dette cellulette che trovansi poste più in alto ricevino un nuovo nome ed una sede nuova dalla fronte, e perciò si appellino *seni frontali*. Conseguentemente io non mi opporrò gran fatto a colui, che volesse annoverare anche le impulsioni dell'aria, che nell'azione respiratoria passa da una parte all'altra delle sinuosità.

Darò fine a questo Commentario coll'avvertire coloro cui sta molto a cuore di prendere cognizione delle articolazioni della ossa che l'umano corpo compongono, di valersi in simili indagini delle ossa dei cadaveri più recenti, e fornite e attaccate ai respettivi ligamenti tuttora flessibili nella propria e naturale lor sede. Poichè mi insegnò l'esperienza, che per la trascuraggine che si ebbe da alcuni a questo riguardo, si è fatto luogo nell'umana anatomia ad alcuni non spregevoli errori, uno dei quali giova qui indicare e correggere.

Nelle ossa seccate e spogliate dell'apparato dei ligamenti, stando unicamente alla corrispondenza della forma del capo del femore coll'acetabolo, e al modo d'inserzione nel medesimo, non v'ha chi non abbia detto con gli anatomisti più celebri, esser permesso ad ognuno il movimento facile e spedito del femore in ogni senso, cioè il piegarlo, l'allungarlo, il ravvicinarlo all'opposto femore o lo slontanarlo dal medesimo. Pur tuttavia non dubito di asserire che forse niuna cosa è più certa di questa, che cioè all'uomo non è concesso di allungare il proprio femore, vale a dire d'*inclinarlo indietro oltre la linea perpendicolare di tutto il corpo*. Imperocchè se restando ritti sopra un piede solo, ci sforzassimo di portare tanto indietro l'altro femore, alzandolo, da oltrepassare la linea perpendicolare di tutto il corpo, non potremmo mai riuscirvi; e se pure ci sembra di ottenere in ciò qualche cosa, ciò è per quel tanto che proviene dall'inclinazione in avanti della pelvi e di tutto il tronco sopra la giuntura del femore coll'acetabolo. È d'impedimento infatti ad allungare indietro il femore fuor della linea perpendicolare di tutto il corpo, la disuguale densità del ligamento cassulare, e una speciale disposizione di questo ligamento medesimo all'inserzione nel collo del femore. Imperocchè il ligamento cassulare del femore è molto tenue verso la parte interna, dove entra sotto ai muscoli psoas ed iliaco interno, ed è tenuissimo nella parte posteriore, dove è coperto dal muscolo quadrato. Ma all'opposto, ove il ligamento cassulare del femore guarda in avanti si ravvisa densissimo e fortissimo; e non direttamente in basso, ma con obliquo andamento dalla sua sede esteriore, che è sopra l'orlo dell'acetabolo, si introduce nella regione interna della radice del collo del femore, che giace fra i due trocanteri (1). Per il qual modo di disuguale densità e inserzione ne avviene che, mentre ci adopriamo a sforzare in addietro il femore, la porzione anteriore del detto ligamento cassulare, più densa e più forte della posteriore, venga ad essere davvantaggio stirata e grandemente contorta, e quindi vieti onninamente la distensione del femore all'indietro della linea perpendicolare a tutto il corpo. Che poi ciò dipenda principalmente da questa particolare inflessione del ligamento cassulare del femore, e dalla ineguaglianza della densità del ligamento in questione, lo dimostra soprattutto

(1) *Weitbrecht*, Syndesmologia *Tav.* 18, *Fig.* 53.= *La zona anteriore però di questo ligamento in natura si trasporta dall'indietro all'innanzi più obliquamente, di quello che scorgasi indicato dalla detta tavola.*

e lo conferma il vedere che, intaccata dalla parte del foro *ovale* la cassula ligamentosa del capo del femore, e spinto per quella fessura il coltello tra l'articolo in modo da tagliare il ligamento *rotondo* della coscia, nondimeno, neppure operando sopra un cadavere recentissimo, non possiamo sforzare il femore a piegarsi menomamente all'indietro al di là della linea perpendicolare del corpo. Ognuno, ancorchè non profondamente versato in queste discipline, vede di quanta utilità sieno queste osservazioni a conoscere più chiaramente quelle cose, che nello stato di sanità appartengono alla meccanica dello stare in piedi, del camminare e del saltare, e nello stato morboso servono alla diagnosi e appropriata cura della lussazione del femore.

COMMENTARIO II.

DELL'ESPANSIONE DELLE OSSA, E DEL LORO *CALLO* DOPO LA FRATTURA.

Mi lusinga il credere che non siavi alcuno desideroso di verità e versato nei processi anatomici, il quale bene e diligentemente considerati e paragonati con la natura delle cose i pregj delle osservazioni e degli esperimenti prodotti da me nell'antecedente Commentario. (1) *Sulla più intima struttura delle ossa*, ponga in dubbio che tutta la fabbrica delle ossa ed insieme la loro dura corteccia non è già composta di *filamenti*, di *lamine* e di *sfoglie*, come un tempo insegnavano gli anatomici, ma che è del tutto *cellulosa* e per ogni dove *reticolata*. Nè a considerare a fondo e conoscere senza fallo la verità di questi fatti richiedesi negli anatomici una certa particolare destrezza, o esquisito apparato di ottici strumenti; ma è sufficiente il sottoporre all'occhio nudo, o tutto al più armato di lenti di piccola forza, le ossa di un qualunque animale giovanissimo, cioè poco dopo lo sviluppo delle medesime, o appena abbiano fatto passaggio dallo stato di cartilagine a quello di consistenza ossea. In fatti tostochè le ossa hanno cominciato a divenir solide nell'embrione, si manifestano i loro tenuissimi stami *reticolati* sì nell'intima che nell'esterna struttura delle ossa medesime, senza che interposto siavi in niun luogo vestigio di *filamenti* o di *laminette* (2).

Sarebbe invero assurdo e contrarissimo alla

(1) *Il primo* Commentario *fu stampato in Lipsia nel* 1799.

(2) *Il* Malpighio, *osservatore diligente e perspicace, occupandosi della presente questione, toccò appunto nel segno allorchè scrisse: Nam foetus ossa, et cranium praecipue, filamentorum progressum exhibent. Haec omnino sibi parallela sunt, sed hinc inde* breves appendices *filamentosas promunt*, quibus invicem colligata rete efficiunt. *In embryone vero in* Cranio incohatum rete evidenter conspicitur. — *De Anatome Plantarum.*

Il Gagliardi *poi che nella struttura delle ossa non faceva menzione se non di* squamme, laminette, e clavicoli, *ebbe a confessare che in generale le ossa del feto tenerissimo, e particolarmente poi quelle del Bregma*, si ravvisavano composte di tessuto reticolato alveolare. — *Anatome ossium pag* 55.

E l' Hawship *scriveva: Theat the ultimate texture of bene is not* laminated, *but* reticulated, *the phosphate of lime being deposed as an interstitial substance. For, although for the greater compactenes necessary to the bones of quadrupedes the ulti-*

conosciuta semplicità delle opere della natura il pensare, che la primigena struttura delle ossa, la quale nell'embrione è *cellulosa*, *alveolare*, *reticolata*, al crescere dell'età, e così nell'animale adulto, si cambi in *lamine* e *tavolati* gli uni agli altri soprapposti. L'esame per altro analitico delle singole parti ed organi, dei quali si compongono gli animali, rigetta del tutto questa grossolana ipotesi (1); nè la rigetta unicamente rapporto agli animali, ma anche relativamente ai vegetabili, nei quali è manifestissima la tessitura *cellulosa* e *reticolata*.

Tra i molti fenomeni che servono ad illustrare e confermare la più intima *alveolare* struttura delle ossa, mi sono sembrati sempre importantissimi quelli che precedono e accompagnano nell'embrione la formazione della corteccia: al presente però richiamano moltissimo la mia attenzione quelle mutazioni che accadono nelle ossa umane per violenza morbosa, o che imitando gli effetti del morbo si eccitano a bella posta nei bruti, specialmente nella dura corteccia delle ossa. In fatti nell'embrione le ossa non hanno generalmente corteccia, ma essa si compone e si addensa a poco a poco riunendo e serrando insieme gli stami del *tessuto reticolato*. Al contrario la stessa dura e compatta corteccia negli animali adulti per certe irritazioni dipendenti da occulto principio viroso o da esterna offesa, per una tal forza e azione vitale, che mi piace chiamare *espandente*, si mollifica, si scioglie, si dilata, e talvolta a segno da ritornare quasi alla primigena tessitura *reticolata*, *alveolare*. Il qual fenomeno istesso, assai degno dell'attenzione dei fisiologi e dei chirurghi, sebbene fin qui non apprezzato quanto lo richiedeva la grandezza e utilità sua, fu da me già dimostrato con acconcio e chiarissimo sperimento potersi a piacere svegliare e promovere nelle ossa cilindriche dei bruti animali, guastandone ad arte la midolla.

Nondimeno un autore moderno (2) nella dissertazione intitolata: *Sulla rigenerazione delle ossa* mi rinfaccia e mi avverte essere io stato illuso in quell'esperimento dall'apparenza dei fatti, e altro non essere fuorchè un osso nuovo generato dal periostio e al vecchio osso sopprapposto ciò che io tenni per la dura corteccia dell'osso, sciolta e dilatata in spugna. *Che il suo autore*, egli dice, *abbia con troppo amore abbracciata un' opinione sulla cellulosa struttura delle ossa, lo vedrà ognuno che, conoscitore della scienza, getti l'occhio sul disegno della tibia del cane presentato dalla Tav. II, Fig.* 2 (3), *aggiunta al medesimo opuscolo; la qual tibia fu da lui creduta tumefatta, mentre a prima vista facilmente si conosce null'altro essere fuorchè un nuovo osso soprapposto al primo ciò che egli tenne per la spugna del vecchio osso. = Non v'è arte, non v'è forza di natura che vaglia a mutare la corteccia delle ossa* (4).

mate structure is not in them readily traced, yet in the more delicately constructed bones of Beards this mode of arrangement is sufficientely obvius, and may at any time readily assertened. Vid. Fig. 2. *This specimen agrees perfectily with that given by* Scarpa. *His experiments was made by the removal of the earthy matter of bone, while mine have turned principaly upon the gelatinous, or animal principle. — Med. Chirurg. Transactions Vol.* 6, *pag.* 289.

(1) *Ha già da gran tempo perduto ogni lustro l'opinione che riguardava come composte di fibre le membrane in generale, e specialmente poi il periostio, la dura meninge, la pleura, il peritoneo, i tendini, l'aponevrosi ed i ligamenti.*

(2) Meding — *De regeneratione ossium per experimenta illustrata. Lipsiae* 1823.

(3) *Corrisponde alla Fig.* 11, *della Tav.* XXX, *del nostro Atlante, ossia Tav. VII. delle Opere varie.* — Nota dell'Edit.

(4) *Auctorem suum de cellulosa ossium structura opinionem nimio amore complexum fuisse, neminem praeteribit, qui rei gnarus inspexerit additam ipsius libello imaginem Canis Tibiae Tab.* 2. *Fig.* 2, *quam tumidam credidit, cum tamen primo intuitu facile cognoscitur, id quod prò spongia ossis veteris habuerit, nil aliud esse nisi novum os primigeno superinductum. = Cortex ossium nulla arte, nullaque vi naturae mutabilis est. =* Meding *De regeneratione ossium etc. pag.* 14.

Fa maraviglia che lo scrittore or ora citato trascurasse di ripetere l'esperienza da me fatta, mentre *per due anni quasi continui* si applicò ad esami di tal natura, ed aveva inoltre e tempo e occasione di farlo. Imperocchè se fatto lo avesse, avrebbe certamente veduto ciò che tutti veder possono tuttora (poichè la tibia del cane di cui si tratta, da appellarsi piuttosto Raggio, si conserva in questo anatomico museo) avrebbe veduto, io dico, che tutta la espansa corteccia di questo osso, come si rappresenta nel mio disegno, si gonfiò in *spugna reticolata*, senza che in alcun punto si riscontrasse *nuovo osso* al vecchio soprapposto: che anzi nell'osso medesimo per l'ultimata espansione di tutta la tessitura avrebbe veduta rinnovata giro giro la crosta, riuniti cioè e stretti insieme gli stami del dilatato *tessuto reticolato*. Nel qual fatto niuno può essere dalla comparazione tratto a credere falsamente, che un *nuovo osso*, generato dal periostio, non fosse sovrapposto al vecchio; perchè ovunque un osso *nuovo*, generato dal succo ossificante, si attacca all'osso vecchio (come nella presente edizione può vedersi nella Tav. 31 dell'Atlante, e 8.ª delle Opere varie, Fig. 2, *b. b.*; e nella Tav. 32 del medesimo Atlante, 9.ª delle Opere varie, Fig. 3, *c. c.* e Fig. 4, *b. b.*) segato per mezzo l'osso nella sua lunghezza, tosto la dura corteccia del vecchio osso si presenta al di sotto del *nuovo gossipiaceo* e *friabile*; del che neppur vestigio benchè minimo apparisce nell'esterna superficie della corteccia dilatata della tibia, della quale ragioniamo. Manca in fatti *la squamma* in questa preparazione di corrotta fistola midollare, perchè senza dubbio nel corso di quaranta giorni da che fu intrapreso l'esperimento, la parte necrotica della fistola medesima, staccata dal centro dell'osso, venne espulsa non difficilmente dall'ulcera callosa, cioè per un'apertura bastevolmente ampia, creata nel mezzo dell'osso predetto. Del resto nè mi fu tedioso, nè riguardai come cosa inutile, ad illustrare e confermare il fatto in questione, il ripetere l'esperimento medesimo, per quanto il nostro contraditore lo giudicasse superfluo.

Ajutato pertanto dal Panizza nostro egregio professore di anatomia, perforai fino alla parte media, in un cane bimestre, l'osso del Raggio circa la metà di tutta la lunghezza dell'osso medesimo, e introdottovi lo specillo guastai affatto la midolla nella metà inferiore del Raggio, ed un poco meno nella parte superiore. Quindi riempii di leggiero e molle cotone la parte inferiore della fistola ossea midollare, e pochissimo anzi appena un poco ne introdussi nella metà superiore. Le labbra della ferita furono successivamente poste a scambievole contatto mediante una cucitura cruenta, in modo però che dall'angolo inferiore della ferita potessero scorrere facilmente le materie. Nel giorno appresso tutta la gamba divenne assai tumida: ma nei successivi scemando la turgidezza delle parti molli, cominciò a manifestarsi in modo straordinario l'enfagione dell'osso del Raggio, la quale crebbe sempre più di giorno in giorno, finchè, compito il mese, fu ucciso il cane. Ebbesi allora opportunità di notare che l'osso del Raggio era divenuto grandemente tumescente, molle, e pieghevole nella sua metà inferiore, più assai che nella superiore. Il periostio, pienissimo di vasi, era per ogni dove strettamente aderente all'osso. Non esisteva poi nulla affatto di glutinosa materia ossificante fra il periostio e l'osso medesimo. Segato in due parti il Raggio nel senso della lunghezza, cadde manifestamente sotto gli occhi, che la corteccia della metà inferiore del Raggio, divenuta molle e cedente alla pressione delle dita, rilassandosi erasi gonfiata in *spugnosità*, eccedente più del quadruplo la densità della corteccia del Raggio di una gamba sana. La corteccia poi della metà superiore, la cui fistola midollare era stata poco guastata ed irritata, fu trovata appena del doppio più densa della corteccia sana ed illesa. Ed osservando diligentemente i margini della dissezione restò di fatto provato, non essersi sparso tra il periostio e l'esterna superficie della dilatata corteccia nulla di glutinoso nè di qualsivoglia altro liquido. I vasi arteriosi, i quali erano stati prima con somma diligenza ripieni nel cadavere del cane, si portavano in gran numero, traversando il periostio ed accresciuti in diametro più del consueto, al molle, flessibile e dilatato tessuto osseo della corteccia; dei quali vasi i rami, suddivisi del continuo in sempre più piccoli, lambivano perfettamente da vicino i filamenti ossei del

tessuto *reticolato* e ne seguivano l'andamento.

Pertanto dove maggiore era stato il guasto della midolla, e l'irritazione indotta nella fistola midollare, ivi maggiore appariva il rammollimento, la rarefazione e l'espansione della tessitura ossea nella corteccia.

In un altro cane di quattro mesi fu istituito lo stesso esperimento, ma con questa differenza che questa volta la fistola midollare, ossea, *reticolata* del Raggio, dopo avere onninamente distrutta la midolla, fu riempita ed imbottita per tutta la sua lunghezza di globetti alquanto più duri, perchè formati di filaccie di panno lino, introdotte con violenza e fortemente premute. Si dolse moltissimo l'animale, e tutto l'arto gli enfiò sommamente in poco tempo. Il cane fu ucciso non compito il *settimo* giorno dopo l'esperimento, e i di lui vasi arteriosi vennero tosto con somma diligenza iniettati; e abbenchè sì breve tempo fosse trascorso, si trovò l'osso del Raggio assai tumefatto, mollificato e arrendevole, sebbene con qualche irregolarità (1). Imperocchè in uno dei lati di quell'osso, il periostio, sano e vascoloso, era all'osso fortemente attaccato (2); mentre nell'altro lato opposto al primo (3) il periostio per quasi tutta la metà superiore della totale lunghezza del Radio era floscio e rugoso, e talmente separato dall'osso, che preso colla tanaglia veniva facilissimamente dietro. Stava poi bene attaccato il periostio medesimo nella metà inferiore dello stesso lato del Raggio in questione (4). Inoltre fra l'osso e il periostio corrotto, polposo e separato dall'osso di questo lato erasi introdotto alcun che di acquoso, ma niente affatto di materia gelatinosa, ossificante. Al periostio marcio e flaccido corrispondeva l'osso del tutto ammortizzato (5) eccettuato quel tratto inferiore di cui abbiam parlato poco fa, nel qual tratto il periostio tuttora sano era strettamente connesso alla corteccia e sana e vegeta. Segato in due parti il Raggio nella sua lunghezza e tolti via i globetti di filaccie, spinti con moltissima forza nel centro dell'osso, chiaramente si vide che la parete ammortizzata della cavità midollare dell'osso medesimo, unitamente a tutta la corteccia della metà superiore dello stesso lato, dove corrispondeva il periostio viziato, non era andata soggetta ad alcun rammollimento, flessibilità o espansione (6). Al contrario la corteccia dell'altro lato del Raggio (7), il quale per la maggior parte della sua densità era rimasto illeso dalla necrosi, era molle e arrendevole sotto la pressione delle dita, e inoltre attenuata assai e dilatata nella spugna ossea, non altrimenti che la corteccia della metà inferiore del lato opposto. Ma non è da trascurarsi, anzi degno di molta attenzione lo stimo, che nella metà inferiore del Raggio, tutta la corteccia, ove propriamente toccava la fistola midollare, fosse intenerita e dilatata in ambedue i lati per tutta la sua altezza e densità; oltre che vestigio alcuno benchè minimo non compariva della squamma interna ammortizzata, destinata a distaccarsi dalla viva e rigonfiata corteccia.

Perciò nè si intenerisce, nè si dilata la corteccia se non sia viva e sana: nè il periostio esercita le sue funzioni, qualunque sieno, se non trovasi adeso ad una viva e sana corteccia. Cioè il periostio soprapposto alla infracidita corteccia dell'osso, sebbene avesse già la facoltà di separare il sugo ossificante, l'esperienza ci insegna manifestamente che là perde affatto. È poi un fatto costante e dimostrato, che quanto più sono teneri gli animali, maggiormente si gonfia e si espande la corteccia delle ossa cilindriche, allorchè sia distrutta la midolla. La massima espansione che potei dare alla corteccia nei miei esperimenti fu in un cagnolino non ancora di un mese.

Moltissime cose dimostrano e ne convincono che la sostanza molle, arrendevole, gracile ed espansa nell'altra faccia della corteccia del Raggio, alla quale era adeso fortemente il periostio, come abbiam notato nell'esperimento riferito poco fa, non è un *osso*

(1) *Opere varie Tav. IX*, *Atlante Tav. XXXII*, *Fig.* 6.
(2) Ivi *Fig.* 6, *d. d.*
(3) Ivi *Fig.* 6, *a. b.*
(4) Ivi *Fig.* 6, *c.*
(5) Ivi *Fig.* 6, *a.*
(6) Ivi *Fig.* 6, *a.*
(7) Ivi *Fig.* 6, *d. d.*

nuovo generato dal sugo ossificante e soprapposto all'osso vecchio. Primieramente infatti, dopo iterate osservazioni ed esperimenti istituiti appunto nei cani, chiaro apparisce che il sugo ossificante o siasi stratificato sulla superficie esterna dell'osso, o siasi diffuso fra le estremità dell'osso fratturato (1) non passa alla solidità ossea dallo stato di glutine filamentoso, se non dopo quindici o venti giorni. È cosa certa e provata in secondo luogo, che il passaggio di questo glutine ossificante dalla morbidezza della cartilagine alla natura ossea non si fa mai con ordine regolare e uniforme; talvolta nella cartilagine sorgono primieramente qua e là punti ossei; quindi quelle ossee glebette separatamente crescono dalla periferia verso il centro; ove finalmente, ma dopo lungo tempo, riunendosi costituiscono un osso leggiero, calcareo, e friabile facilmente al più lieve toccamento. Al contrario nell'esperimento di fresco riferito. la corteccia, nel giorno settimo non per anche del tutto compito da che era stata distrutta la midolla, fu ritrovata per tutta la sua altezza rammollita, arrendevole e dilatata, e avente in somma la tessitura di un osso perfetto e uniformemente reticolato: il che poteva riscontrarsi ancora in quella metà del lato opposto del Raggio, ove il periostio tuttor sano alla sana corteccia era adeso. Le Figure 7 e 8 della Tav. 9 di queste Opere varie, e 32 del nostro Atlante, dimostrano poi fin dove e per quanto si estende l'espansione della corteccia nel giorno diciottesimo dalla distrutta midolla, senza che esista differenza alcuna in alcun punto della fabbrica ossea, ma persistendo la tessitura ovunque uniforme; della quale espansione bastevolmente riguardevole e della nuova ossea formazione, secondo che dicono, l'origine non può per il tratto medesimo di tempo ripetersi dal sugo ossificante, vietandolo la ragione e l'esperienza. In terzo luogo è degno di menzione che dalla sana corteccia rarefatta e dilatata aveva cominciato a separarsi (2) nella metà superiore dell'altro lato del Raggio la squamma al di dentro colpita da necrosi, la quale squamma avrebbe dovuto formare l'altra parete della tabescente fistola midollare; con indizio certo che tutto quel tanto della corteccia che conservasi vivo e vegeto in ambedue i lati del Raggio, non solo si era sciolto in spugna e dilatato per l'azione della facoltà vitale *Espandente*, ma era rimasto ancora in quelle parti di tutta la corteccia altrettanto di vita da potere staccare da se e cacciare, quando lo richiedesse la condizione delle cose, la porzione necrotica della cavità midollare ammortizzata, ossia l'interna parete del necrosato cilindro.

Ponderate pertanto queste sicure osservazioni ed esperimenti, ai quali molti altri simili, se d'uopo fosse, potrei aggiungere (poichè non è cosa difficile nè laboriosa a giudizio mio e di quelli che il vero senza ambizione ricercano) non lice porre in dubbio che in generale la più intima struttura delle ossa, e insieme la loro dura corteccia, sia *cellulosa* e *reticolata*, non già *fibrosa* e formata di *laminette*; e che similmente le ossa, dati certi incitamenti prodotti da interna o esterna offesa, mostrano la forza e facoltà loro propria, per cui possono rammollirsi e rilassarsi, non che espandersi in ampiezza maggiore di quella che dalla natura fu loro concessa; ed in fine, che dallo stato di rammollimento e di flessibilità ri-

(1) *Ecco quanto dice il* Troja = De novorum ossium regeneratione *pag.* 170-177.
In cane die septima post fracturam, inter spatium fortuito relictum a duobus frustis, quae non adeo brevem relinquebant distantiam, abundabat sic gelatina, ut sine labore et cerneretur, et tractaretur.
Die octava carneae simulque gelatinosae fibrae, aut potius ea gelatinosa materies instar fibrarum ab osse, et ossea spongiosa substantia surgebant.
Die decimaquinta redundabat ita gelatinosa materies, sive cartilaginea substantia in fractarum extremitatum interstitiis, ut profundissimae incisione in ea fiebant.
Die decima octava materies, inter frustorum extremitates existens, jam bene cartilaginea, et medullae cavum fere deletum.

(2) *Opere varie Tav. IX, Atlante XXXII, Fig.* 6, *f. g. h.*

torna di nuovo all'ossea inflessibilità e rigidezza, conforme mi darò carico di dimostrare in appresso.

Che tutte, o la maggior parte, delle ossa in un medesimo soggetto, prevalendo un latente principio viroso, fossero ridotte a morbidezza e flessibilità quasi uguale a quella delle cartilagini, moltissimi e indubitati esempj esistono, tra i quali quello della femmina Supiot, e l'altro insigne riportato dal chiarissimo Gooch. In questo morbo gravissimo esaminando con chimico processo le ossa, si riscontrano rammollite, cedenti, ed anche molto rarefatte, sciolte ed espanse nella più intima loro tessitura (1), e spogliate affatto di solfato di calce, o almeno nella massima parte; la qual cosa nei malati travagliati da questo morbo crudele è pure manifestata anche dall'orina, saturata del medesimo salino-terreo elemento. Le ossa stesse, come ancora nella rachitide universale, affine al certo alla suddetta malattia sì per il rammollimento che per la torsione delle ossa, sottoposte queste ad esame anatomico mostrano chiaramente che i loro stami *molli*, *flessibili*, *reticolati*, e l'istessa dura e compatta corteccia ritornarono quasi alla primigena formazione cellulosa alveolare, ricoperte unicamente da una tenuissima membrana all'esterno. I vasi sanguigni, che in copia serpeggiano per quell'ossea sostanza rarefatta, sono assai dilatati e per atro sangue turgidi. Tutta poi quella molle compagine ossea obbedisce, come le cartilagini, alla pressione del dito; e compressa con forza maggiore lascia trasudare un umore biancheggiante, viscosetto e oleoso: quando poi venga premuta fortissimamente e ad un tempo seccata, si riduce ad una piccolissima densità, quasi fosse una spugna bagnata, molle e arrendevole (2).

A questo genere di morbosità appartiene altresì quel miserando caso di un uomo, giunto sano e vegeto all'età di diciotto anni, e nel quale dopo tale epoca tutte le ossa, eccettuate quelle sole del cranio e delle gambe, cominciarono a rammollirsi (3), quindi ad enfiare qua e là in portentosa maniera, e prorompere in tuberosità spugnose. Ma ciò che è degno di uguale ammirazione, in quest'uomo medesimo, per un felice cambiamento di cose avvenne, che restituito il salino-terreo elemento, ricuperarono la pristina durezza e forza le ossa in prima morbide e flessibili, rimanendo però abolito l'uso di quasi tutte le articolazioni; talchè l'uomo di cui parliamo passò quasi immobile il rimanente della sua vita, che però fu protratta fino ai sessanta anni. Dopo la sua morte fu osservato nel di lui scheletro che quelle tuberosità null'altro erano che la tessitura ossea *alveolare* dilatata oltre

(1) *La Tav. VII. delle Opere varie, Atlante* XXX, *Fig.* 12, *presenta una qualche immagine di questo morbo gravissimo.*

(2) *Fu il* Gagliardi, *medico romano, il primo o tra i primi che scrisse con bastante chiarezza l'istoria di questo crudo morbo.= Nobilissima foemina, adhuc in juvenili aetate constituta, mali habitus utpote diu fluxionibus rheumaticis obnoxia, duobus abhinc annis circiter magis dolorificas et lancinantes, per intervalla tamen recurrentes, passa fuit. Verum dicti cruciatus continui et quasi habituales facti, saepissime miseram hanc patientem vexabant; ac postremo, dum pedibus et manibus plus consueto tumefactis, tam diri cruciatus aliquantulum allevari videbantur. Verumtamen novum quasi portentum subortum est, dum ossa non solum sponte sua inflecti, sed etiam a suo situ luxari ceperunt, et paulatim prorsus immobilis facta est. In tali miserabili statu, saepius cruciatibus redeuntibus, infelicissima, vitam procrastinabat. Quare resolutis tandem viribus, et a febri, quae per intervalla recurrebat, macerata, suborta demum, ob costarum introversionem, spirandi difficultate e vivis discessit. Cujus adaperto cadavere, ossa primaria cum superiorum, tum inferiorum artuum adeo* emollita *reperta sunt, ut* quadam carne callosa potius constructa viderentur. *Reliqua vero ossa cadaveris cartilaginea tantum duritie praedita erant.* = Anatome ossium, Romae ann. 1689. =

(3) *Philos. Transactions Vol.* 41, *pag.* 616.

natura, senza alcuna disgiunzione delle minime parti, e senza indizio della corruzione ulcerosa che aveva preceduto.

Il celeberrimo chirurgo Abernethy raccontava d'aver veduto un fanciullo, le ossa del quale qua e là per tutto il corpo, al modo delle esostosi, eransi irregolarmente gonfiate. Ma ciò che è più maraviglioso, in quel fanciullo era tanta la tendenza delle ossa alla espansione, che percosse in qualunque punto, anche leggermente, ivi comparivano le tuberosità veramente ossee non molto dopo la percossa (1).

Pott nel cadavere di un uomo, nel quale mentre viveva, lo sterno, le costole, alcune delle vertebre, le ossa del femore e del fianco erano molto enfiate, ritrovò la più intima tessitura di quelle ossa e la loro corteccia flessibile e dilatata oltre natura. E il chiarissimo Autore attestò che in quelle ossa sì al di dentro che al di fuori nulla esisteva di *cariato*, nè di *ulceroso*, nè di *corrotto;* che anzi notò che le ossa or ora rammentate, già rammollite, sciolte e dilatate, avevano recuperata la pristina consistenza e durezza in alcuni punti, ripreso cioè il salino-terreo principio di cui erano state in quei punti spogliate (2).

Son rari per altro questi esempj di rammollimento o di espansione di tutta, o della maggior parte delle ossa in un solo e medesimo soggetto. Al contrario frequentissimi i fenomeni di questo genere che separatamente occorrono da osservarsi in questo o quell'osso umano, senza differenza alcuna di sesso.

Nei fanciullini affetti da *idrocefalo interno* vediamo le ossa del teschio assai dilatate, e talvolta anche moltissimo, ed al tempo stesso riscontriamo aumentata insieme la densità delle ossa medesime. Esiste in questo Museo patologico il teschio di un fanciullo di tre anni, in cui le ossa della fronte, del sincipite e dell'occipite oltre ogni credere dilatate presentano quasi un pollice di densità. Questo cranio è similissimo a quello che Sandifort descrisse e procurò che fosse delineato in tavola (3) e che non solo il volgo, ma altresì un certo esperto anatomico immaginava aver appartenuto ad un gigante condotto un tempo nel Belgio. Le ossa amplissime del sincipite del fanciullino del quale parliamo, e che ho attualmente sott'occhio, sono scavate da profondi e larghi solchi alla cavità del cranio, per ricevervi le arterie della dura madre (singolarmente le *meningee medie*) le quali arterie perciò da quest'istessa ampiezza e profondità dei solchi può con sicurezza affermarsi essere state in quest'individuo vaste e dilatate assai e fuori dell'ordinario. Pure niuno dubita che anche le arterie del pericranio fossero assai espanse nell'individuo medesimo, e che, non meno delle ossa amplissime, ottenessero una dimensione proporzionata al diametro del teschio. Le vene grossissime del collo avvertono che in tali soggetti si fa certamente grande e copioso trasporto di sangue al capo.

Tanta espansione delle ossa del teschio congiunta all'aumento di densità delle medesime, senza manifesta interna lesione delle ossa predette, anzi serbata essendo la regolarità della forma, non può al certo attribuirsi affatto alla pressione *à tergo* ossia dal di dentro. Poichè gli effetti di questa causa sono piuttosto contrarii a quelli già esposti. In fatti le fungosità della dura madre, e l'ernia del cervello non dilatano per ogni dove regolarmente il teschio, nè la densità ne accrescono, ma lo forano in alcuni punti. L'aneurisma dell'arco dell'aorta non sospinge lo sterno e le costole, o li spinge assai debolmente all'infuori, ma assottiglia piuttosto e perfora sì l'uno che le altre. Fin dove con sì grande ampiezza delle ossa del teschio, e rarefazione della più intima loro tessitura, si estenderà la densità delle ossa medesime cotanto aumentata? Certamente nella tessitura diploica giammai si raccoglie acqua, nè il diploe si fa turgido mediante quella, nè vi riscontrammo mai verun cambiamento, fuorchè dilatata la struttura del *tessuto celluloso* e *reticolato*. Laonde sembra assai verisimile che nel fanciullo malato,

(1) *Samuel Cooper Chirur. Dictionary* — Esostosis.
(2) *Philos. Transact., vol.* 41, *pag.* 816.
(3) *Exercitationes Academicae.*

al crescere dell'età, le irritazioni prodotte dal turgore dell'acqua rinserrata nella cavità del capo, risveglino quella vitale forza *espandente*, per la cui azione le ossa del teschio, rammollite in principio, e quindi gradatamente rilassate e dilatate, acquistano quella ampiezza, per la quale possono se non allontanare affatto, almeno indebolire la mortifera pressione dell'organo nobilissimo. Fatto dalla provida natura un tale sforzo, e ricondotto nelle ossa del cranio l'elemento terreo-salino, essa rassoda e rinforza il suo lavoro.

La protuberanza dell'antro *igmoriano* fuori dello stato naturale non ha luogo giammai, senza precedente rammollimento e dilatazione dell'osso della mascella. Qualunque in fatti sia stata la causa di una precedente irritazione nella cavità massillare (poichè talvolta non vi esiste carne fugosa, o polipo di maligna natura) le pareti ossee della cavità medesima si rammolliscono in sul principio, ed emulano la flessibilità di una pergamena; quindi si rilassa e si dilata la più intima tessitura delle pareti stesse, talchè o sporge esternamente verso la faccia, o ristringe internamente l'orbita dell'occhio e le narici e la volta delle fauci. Le pareti della cavità massillare rarefatte, spugnose e talvolta grandemente espanse, deposta la durezza ossea non malagevolmente, o senza grande difficoltà si trapassano e dissecano sopra la regione dell'arco alveolare, col soccorso almeno del coltello chirurgico.

Gli alveoli dell'uomo adulto, d'onde da qualche tempo furono divelti i denti, non si riempiono per altra ragione, che rammollendosi in primo luogo l'intima dura pagina degli alveoli medesimi, quindi dilatandosi a guisa di *reticolo*; al quale molle e cartilagineo *reticolo* che andrà a cangiarsi finalmente in osso, è adesa a guisa di coperchio con un nesso vascoloso la gangrena; come può chiaramente vedersi fatta una sezione verticale di queste parti, della gengiva cioè e dell'alveolo. Non mancano poi esempj, nei quali siasi enfiata assai, a guisa di spugnosa tuberosità o questa o quella radice di denti, specialmente molari, per causa evidente dell'essersi dilatata e rarefatta la più intima tessitura.

Nel primo stadio della *cifosi paralitica*, o da interna o da esterna cagione provenga tal difetto, i corpi di due o tre vertebre con ordine successivo si rammolliscono, si gonfiano, si inflettono; esaminando però parte a parte l'intima struttura di quelle vertebre, nulla ritrovasi di mutato in esse, fuorchè la struttura ossea *reticolata alveolare* divenuta assai rilassata e assottigliata; e Pott accuratissimo autore notò poco fa (1) non esservi nulla di *cariato* o di *ulceroso* in quella spugna ossea dilatata.

Le ossa spugnose, così dette, come pure la diafisi e l'epifisi delle ossa cilindriche assalite da una latente virosa irritazione, principalmente reumatica, psorica, morbillosa, scrofolosa, soprattutto nei fanciulli, ma anche negli adulti (poichè non costa della sifilitica, della quale certamente l'azione morbosa si manifesta più forte nel periostio, nei ligamenti, nell'aponevrosi e nei tendini, di quello che nelle ossa; e delle scorbutica e cancerosa abbiam conosciuto esser proprio e special fine indurre nelle ossa piuttosto la friabilità, che la dilatazione) primieramente si rammolliscono, quindi si rilassano ed enfiano, e talvolta anche moltissimo, ora per una *acuta* infiammazione da *acuto* dolore accompagnata, quasi provocato fosse da infitta spina, ove per una lenta travagliante flogosi unita a molestia appena degna di menzione. Nell'investigare diligentemente l'intima struttura di queste tuberosità ossee preternaturali, nei cadaveri dei fanciulli che avevan sofferto di scrofolosa affezione, purchè fossero rimasti nel primo stadio di intumescenza e di lenta flogosi, ritrovammo costantemente null'altro esistere di preternaturale, fuorchè la compagine ossea rammollita, rilassata e dilatata. Poichè gli stami e filamenti ossei formavano al di dentro le cellulette e le areole, come nelle sane ossa spugnose; e nulla di *cariato* o di *corrotto* guastava quella massa spugnosa. Un disegno assai

(1) *What are called the bodies of those bones were palpably spread, and enlarged in their texture, just as the bones forming the articulations are in children, who are called Rickety.* — Chirurg. Works, Vol. 3, pag. 568.

chiaro di questa incipiente morbosa tuberosità nel primo stadio di lenta flogosi è presentato dalla Fig. 4 della Tav. VIII. delle nostre Opere varie, che corrisponde alla XXXI. dell' Atlante, nella diafisi dell' osso cilindrico.

Quindi saviamente Petit (1) onde dare una idea, al possibile approssimativa alla verità, di queste tuberosità ossee nel primo stadio, si servì del vocabolo ENFLURE. Saresti infatti disposto a dire che quella spugna *reticolata* venisse distesa e gonfiata per insufflazione di aria sparsa di celluletta in celluletta, senza rottura o slargamento del *tessuto osseo reticolato*. E da questa apparenza di fatti e non d'altronde, penso che i medici antichi, e gli arabi tra i primi prendessero il nome di *ventosità della spina*, o quello di *spina ventosa*, sebbene essi pure sapessero che ossee tuberosità di questa maniera nè sempre suppurano, nè sono sempre accompagnate da perpetuo acuto dolore; che anzi non di rado appoco appoco decrescono senza grave molestia. Non per anche infatti l'anatomia patologica aveva scoperto e mostrato che senza sciogliere nelle più intime parti delle ossa la coesione del tessuto non può operarsi il rammollimento, l'inflazione dell'aria e la dilatazione. E perciò finquì a caso si è pensato, che la *spina ventosa* abbia origine da corruzione marciosa della più intima ossea tessitura, cioè che nasca la tuberosità ossea allora quando la suppurazione e corrosione consumano esteriormente il periostio e le carni molli. Ma di questo e simili altri morbi deve prendersi più remoto principio, da quello stadio cioè, in cui il tessuto osseo rammollito e dilatato è tuttora immune dalla corruzione.

Pur tuttavia oltre le ossa spugnose propriamente dette, anche la diafisi delle ossa cilindriche, sebbene più di rado, si rammollisce, si rilassa, e si dilata dalle medesime gravi morbose irritazioni. Offro un esempio luminosissimo di questo fenomeno nella diafisi dell'osso cilindrico poco fa rammentato (2). La tibia dell'uomo adulto, sezionata nel senso della lunghezza, mostrasi assai tumida nella sua metà, e ne apparisce chiaramente che non solo il tessuto reticolato della fistola ossea midollare, ma ancora la dura corteccia dell'osso medesimo era rammollita, rilassata, e oltre i limiti dalla natura prefissi dilatata. Niuno al certo dirà che la causa efficiente di questo fenomeno debba attribuirsi alla soprapposizione di osso nuovo, o alla congestione d'umori nella fistola midollare, o a qualsivoglia meccanica impulsione dalle interiori parti alle esteriori, perchè il *tessuto reticolato* della fistola midollare è intatto e perfettamente costrutto. Somministra un esempio a questo somigliante la diafisi della fibola (3) la quale vedesi rilassata assai, insieme con la dura corteccia; nè al certo apparisce alcuna neppur minima soprapposizione alla dilatazione anche di questo nuovo osso cilindrico, generato dal succo ossificante. Son queste le dilatazioni speciali e delle speciali parti di tutta la diafisi: ma ne tengo sott'occhio certe altre, nelle quali tutta la diafisi, da capo a fondo, assai rarefatta e dilatata (4) comparisce coperta ovunque soltanto

(1) *Maladies des os, Vol.* II, *pag.* 273. = *Non piace il sentimento di quelli, che pensano esser stato desunto il vocabolo di* VENTOSITÀ *dalla elastica scolorita intumescenza dei tegumenti, onde è coperta la tuberosità ossea.*

(2) *Opere varie Tav. VIII, Atlante XXXI, Fig.* 4. = *Mi piacque prendere questo disegno dalla Tav* 6 *di* WEIDEMANN *non perchè mi manchino esemplari a questo simili, ma perchè inciso con accuratezza, e delineato come suol dirsi* AL VIVO, *senza soverchio studio di parti.*

(3) *Opere varie Tav. IX, Atlante Tav. XXXII, Fig.* 3, 4.

(4) HOUSTET *Acad. R. de Chirurgie Tom.* 8, *in* 8.° = *Je conserve le tibia gauche d'une persone qui m'avait paru fort saine de son vivant; le corps de cet os est gonflé, et plus gros qu'il ne devrait être, et l'os entier est fort leger. Le tibia a eté scié suivant sa longueur: on découvre, au moyen de cette coupe, que toute la substance compacte s'est convertie en un corps spongieux et cellulaire; lors de la coupe qui fut faite, cet os, étant frais, ces cellules étaient remplies de sucs blancs mediocrement épais.*

da un tenue velo, che tien luogo di corteccia. Tutte le quali rarefazioni dell'ossea alveolare tessitura anche con poca attenzione osservate, chi sarà sì ignorante da non rigettare e abbandonare ad eterna dimenticanza le fantasie, che nella formazione delle ossa vennero in mente ad alcuno intorno alle *laminette* ed ai tavolati gli uni agli altri sovrapposti? Chi dell'antico sentimento sarà in modo tenace da non conoscere, che quella grossolana ipotesi non può conciliarsi nè colla primigena formazione delle ossa, nè colle patologiche osservazioni?

E in fatti che altro è mai la vera *esostosi* (1) se non che l'ossea tessitura rammollita, rilassata ed espansa per eccitamento prodotto da lenta infiammazione, sia che l'esostosi abbia occupate le ossa che con proprio vocabolo si appellano *spugnose*, o l'epifisi, o la diafisi delle ossa cilindriche, o le ossa late?

Con investigare nei cadaveri l'intima struttura anche di queste ossee tuberosità preternaturali, purchè siano rimaste nel loro primo stadio, come si disse della *spina ventosa*, è facile a ognuno il riconoscere che il tessuto *reticolato*, dilatato in queste tuberosità è tuttora intatto, molle e flessibile, specialmente nel centro della tuberosità ossea (2) illesi non ostante rimanendo gli stami e filamenti ossei, acconciamente formanti le cellulette e gli alveoli; macerati i quali alveoli e cellulette alcun poco appariscono umettate di un umore biancheggiante, viscosetto ed oleoso, nè offrono vestigio alcuno di nuovo osso al vecchio sovrapposto. Nè mancano già esempj di *vera esostosi*, che a guisa della *spina ventosa* incipiente, cresca a poco a poco senza grave molestia.

Quante volte però paragono l'*esostosi incipiente*, ossia nel primo suo stadio, con quel rommollimento ed espansione della corteccia, che si ottiene nelle ossa dei bruti alterandole a bella posta nella sua parte media, e specialmente poi se ne istituisco confronto con quella rappresentata nella Fig. XI. della Tav. VII, di queste Opere varie, ossia XXX. dell'Atlante unito alla presente collezione, altrettante riscontro grandissima somiglianza tra queste due affezioni delle ossa, poichè nè nella più intima sostanza dell'esostosi, nè nella corteccia scorgo cosa veruna mutata, fuorchè il rammollimento e dilatazione dell'ossea tessitura, sebbene l'una da latente viroso principio, l'altra da esterna offesa abbia avuto origine. Per le quali cose tutte chiaro apparisce quanto dalla verità del fatto si allontani l'Houstet, il quale opinava che quella specie di esostosi da me chiamata *vera*, traesse origine dal *succo* ossificante sparso in gran copia nel cavo delle ossa cilindriche; per la pressione del quale soverchio liquido, le pa-

(1) *Chiamo* esostosi spuria *quella, che si fa dal sugo ossificante trasudato nell' esterna superficie dell'osso e che ha assunta la durezza ossea, come può vedersi nella Fig.* 2 *della Tav. VIII delle Opere varie, Atlante XXXI*, b. b., *e nella Tav. IX. delle Opere varie, Atlante XXXII, Fig.* 3, c. c., *e Fig.* 4, b. b. *A questa esostosi* spuria *è comune l'origine col* callo dopo la frattura.

E l'esostosi spuria *discorda affatto dalla* periostosi, o gomma, *che è un sintoma costante e perpetuo di inveterata lue venerea. Poichè la* periostosi *è una certa particolare e specifica intumescenza del periostio e del tessuto celluloso che lo circonda, mediante la quale se coll'andare del tempo si infiamma il periostio, gia* denso e lardaceo, *e si dà luogo alla formazione del pus, e l'esterna superficie dell'osso sottoposto viene attaccata dalla* necrosi *o dalla carie. Perciò chi coll'uso interno del mercurio pensa d'avere rimossa un' esostosi* vera o spuria, *sappia che altro non ha realmente ottenuto se non di risolvere e curare una* periostosi *venerea, non per anche infiammata e suppurata. Giova pertanto qui nuovamente avvertire, che giammai insorge sotto la* periostosi *venerea, suppurata dopo un lento corso flogistico, una* esostosi vera, *ossia la dilatazione e intumescenza della sostanza ossea; ma che ivi ritrovasi sempre l'esterna superficie dell'osso attaccata da* necrosi, *o corrotta, e come pertugiata e corrosa da vermi: del qual fatto si offrono moltissimi esempj nelle collezioni di ossa morbose.*

(2) *Opere varie Tav. IX, Atlante XXXII, Fig.* 1, 2, 3, 4.

reti della fistola ossea slargate insieme e attenuate, sporgessero al di fuori in tumore (1).

Se l'esostosi, come dicono i chirurghi, è d'indole *benigna*, e sono nel malato in vigore le forze vitali, accade sovente che per la buona disposizione corporale, il rammollimento e dilatazione della sostanza ossea si fissino a un certo punto. Allora, restituita la reciprocità delle funzioni tra le arterie e i vasi assorbenti, i quali erano molli e dilatati nell'esostosi, gli stami ossei, ripreso il salino-terreo elemento, tornano alla pristina durezza dell'osso sano e perfetto; la quale durezza cresce talvolta a segno da emular quella dell'avorio. Acquista non di rado questo massimo grado di durezza anche l'esostosi *spuria*, cioè quella che generata dal plastico succo ossificante, indurisce ed aumenta nell'esterna ossea superficie, da cui ebbe origine. In ambedue le specie di esostosi la deposizione dei sali terrei si fa dalla periferia verso il centro, talchè la radice, per così dire, dell'esostosi sia quella parte di tutta la tuberosità, che per l'ultima riceve la solidità e forza dell'osso perfetto. Il tumore formato dall'espansione delle ossa, ossia l'*esostosi* ristabilisce ancora la corteccia, della cui difesa era quasi affatto priva sul principio, o nello stato di rammollimento e di espansione (2); cioè riuniti e condensati insieme gli spartimenti del tessuto reticolato nel giro della tuberosità ossea, non serbando regolarità alcuna di forma nell'esterna superficie della corteccia, la quale ora si mostra leggermente aspra, più spesso tubercolosa (3), ora ispida di punte. Nè penso che da altro motivo, fuorchè da questa nuova formazione della corteccia rilassata e dilatata nella circonferenza dell'ossea tessitura debba ripetersi la ragione, per cui nei fanciulli affetti un tempo da *spina ventosa*, i tumidi capi articolari delle falangi, e l'epifisi delle ossa cilindriche appoco appoco, se non del tutto, in gran parte almeno disenfiansi ancorchè non succeda esfoliazione, purchè sia tolta la causa morbosa, che per lo più proviene da scrofoloso vizio, e diminuito il turgore delle parti molli. Gli effetti di questa causa sono manifestissimi nel moncone che resta dopo l'amputazione dell'omero, del femore e della gamba; poichè la sezione ovale o la rotonda dell'osso, prolungati gli stami del tessuto *reticolato*, e distrutte le *areole* e il *reticolo* midollare, termina come la parte più rilevata di uno scudo.

Che per l'azione del processo vitale or ora rammentato l'esostosi benigna, ripreso il salino-terreo elemento, riacquisti la durezza e le proprietà di un osso sano e perfetto, lo mostra e lo conferma la chirurgica osservazione di Kulm, colla quale ci si istruisce che una vasta esostosi, a guisa di osso sano e perfetto, si cicatrizzò presso la sua base recisa. — » Eravi un giovine di ventisette » anni, di macilenta, e bassissima taglia, dalla » cui sinistra clavicola era sorta un'esostosi » d'insigne grandezza. Pure la radice o la » base di questa ossea tumescenza non ecce» deva un pollice in diametro. Sciolto dalle » parti molli il tumore osseo, ne fu segata » la base. Esaminata poi a fondo la sostanza » del tumore, si ravvisò esser in massima » parte ossea, ed in special modo superior» mente circa la base, ove l'osso solido e » durissimo aveva stabilito un nesso con la » clavicola; ai lati poi e nel giro superiore » dell'osso, la sostanza ossea qua e là più » porosa conteneva parti cartilaginee, sparse » tra uno spazio e l'altro. All'operazione » fatta il dì nove di Novembre non tenne » dietro alcun grave sintomo, e nel dì venti » dello stesso mese scuoprivasi la cicatrice » rimarginata alla superficie della piaga già » prossima a guarigione. La prominenza am» putata mostrava solida e sana la sostanza » ossea coperta dal periostio, del quale l'in-

(1) *Les sucs osseux qui suintent des vaisseaux rompus et qui s'ammassent dans la cavité des os cylindriques, s'y accumulent quelquefois à un tel point, qu'ils changent la configuration de ce canal en forçant à s'étendre la substance osseuse qui en for me les parois; les exostoses de cette espece. . . .* Loc. cit.

(2) *Opere varie Tav. IX, Atlante Tav. XXXII, Fig. 1, d. d., Fig. 3, c. c. c.*

(3) Ivi *Fig. 2, a. a., Fig. 4, a. a. a.*

» terna tessitura porosa e cartilaginea conteneva la midolla, conforme à ciò che suol ravvisarsi in tutte le ossa. » (1)

Per ciò che riguarda il periostio aggiungerò che moltissime esostosi *benigne* e di varia grandezza, le quali io stesso esaminai nei cadaveri, furon tutte trovate coperte dal periostio, o dalla membrana cellulosa che ne esercita le funzioni.

Il Latta riferì aver eseguito per tre volte con felicissimo successo il taglio dell'esostosi *benigna* (2). Ottimo metodo di operare, dice egli, è quello in cui vicino alla radice dell'esostosi si fa da ogni banda la sezione semilunare della cute e del tessuto celluloso, per mezzo della quale si nuda la base della tuberosità ossea o radice; quindi con la sega si taglia la radice stessa vicino all'osso, dal quale era nata l'esostosi, talchè la sega tocchi leggermente l'osso istesso: finalmente stesi i tegumenti sulla parte amputata, la piaga si risana, come suol dirsi, *per prima intenzione.* Aggiunge l'Autore di avere ottenuto senza recidiva in quindici giorni una cura completa in tre malati.

Un'altra specie di *vera* esostosi accade d'incontrare nella pratica chirurgica, la quale sebbene abbia comune origine con la prima, ed uguale ne sia il modo d'incremento, pure o per l'asprezza e malignità della causa morbosa, o per la debolezza delle forze vitali, o per la riunione d'ambedue queste cause, produce gravi sintomi, e tende il più delle volte a un esito infelice. I più dei Chirurghi appellano *lamellata* questa specie di *vera* esostosi, che a me piace meglio di designare coi nomi di *esostosi d'indole cattiva*, *cavernosa*, *suppurata*, *maligna.*

L'esostosi di *indole maligna* acquista il più delle volte una smisurata grandezza. Conservasi in questo museo patologico un'esostosi *cavernosa* dell'osso destro dell'anca, protuberante all'infuori e al di dentro intorno al bacino. In questa tuberosità d'indole maligna, al contrario di ciò che avvenir suole nell'esostosi *benigna*, si rammollisce sempre più di giorno in giorno l'ossea tessitura, e si dilata senza interruzione, talchè non ha limiti il di lei incremento. Assalita quindi dalla carie l'ossea tuberosità, il tenue tessuto reticolato fisiologicamente costrutto si svelle, si scioglie, si distrugge e occupan il luogo di quell'osseo *reticolo* dei sinuosi intervalli e delle concamerazioni. La corruzione invadendo i spartimenti di queste cavernette, stilla allora dalle medesime una marcia fetida e corrodente, alla quale si mescola qualche poco di materia gelatinosa o piuttosto polposa. Finalmente il pus di maligna indole raccoltosi nell'interno, rotti i ripari osseo-cartilaginei si apre un più spedito egresso all'esterno, e genera fistole e sordide ulcerazioni nelle parti molli circostanti. Introducendo per quelle fistole lo specillo, scende profondamente in dette concamerazioni, ed incontra qua e là quella sostanza che tiene il mezzo fra la consistenza della cartilagine e dell'osso. Se per accidente l'*esostosi di cattiva indole*, *cavernosa*, *molle* e *suppurata* abbia cinta la diafisi dell'osso cilindrico, può temersi in quel punto per ogni lieve cagione la rottura del medesimo; del quale infortunio riportò un esempio nel femore di un uomo adulto il rammentato Houstet. In generale però non differisce in nulla dalla *spina ventosa di cattiva indole e suppurata*, l'esostosi *suppurata*, se questa abbia invasa o l'una o l'altra estremità *spugnosa* dell'osso cilindrico. L'una e l'altra ossea intumescenza nello stadio di ulcerazione, se abbia attaccato la midolla dell'osso cilindrico produce la necrosi piuttosto che la *carie* dell'ossea fistola midollare. In ambedue i casi finalmente, ma più spesso nel primo, se il morbo divenga al sommo maligno, talchè minacci intorno alla sede dell'articolo, di tutte le maniere il guasto della giuntura delle parti ossee non che delle molli, le ulcere depascenti interiormente ed esternamente, accompagnate da acuti dolori, la lenta febbre, la macilenza e altri gravissimi sintomi di tal natura avvertono non doversi riporre speranza alcuna di sanità se non nell'amputazione, se pure far

(1) *Dissert. De Exostosi claviculae, ejusque felici sectione.* Vedi *Disput. Chirurg.* dell' Hallero.

(2) *Practical System of Surgery Vol.* 2, *pag.* 519.

si possa, della parte corrotta e ammortizzata (1).

Mery (2) e Bordenave (3) descrissero accuratamente quest'esostosi di *maligna indole* e l'illustrarono con rami. Pur nondimeno non credo inutile aggiungere alle osservazioni di quei chiarissimi altra osservazione, non tanto per la singolarità del caso, quanto perchè agli studiosi delle chirurgiche discipline pone sotto gli occhi un esempio, o se piace dirlo, una certa immagine di ambedue le specie di esostosi, *benigna* cioè e *maligna*, in un solo e medesimo soggetto, in una e medesima parte del corpo umano.

Eravi un meschinello di diciotto anni, del quale la mano destra fino dall'infanzia appoco appoco e quasi senza dolore era cresciuta in esostosi di mostruosa grandezza (4). La parte maggiore di questa grande tuberosità per molti anni restò al grado di esostosi *benigna*, ritenendo la consistenza di un osso sano e perfetto, ricuperata dopo lo stato di rammollimento; l'altra parte poi, cioè la più piccola, negli ultimi tempi cominciò di nuovo a rammollirsi e a dare internamente acuti dolori, senza che vi fosse luogo ad accertarsi se ciò provenisse da interna e latente, o da esterna cagione, o dalla riunione di ambedue. Sopraggiunta quindi l'infiammazione delle parti molli all'intorno della stessa parte minore dell'esostosi, e aperti i comuni tegumenti sorsero ulcerazioni e fistole, d'onde scorrea di continuo gran quantità di marcia mista a materia glutinosa o polposa, erodendo omai la carie i cavernosi recessi della tuberosità.

Il malato quasi sfinito dalla lenta febbre e dalla macilenza pregò istantemente di esser tolto da sì gravi tribolazioni; e quindi la mostruosa mano essendo stata segata nella giuntura col braccio, la piaga fu in breve sanata.

Quella parte maggiore della detta esostosi (5) ch'era restata immune dal rinnovato rammollimento, sezionata nel mezzo, offrì il *tessuto reticolato* non dissimile dal sano e duro osseo reticolo, se non che le sue *cellulette* e *areole* eran più ampie del solito, come quelle che avevano sofferto un tempo e rammollimento e dilatazione. L'altra minor parte poi dell'esostosi medesima (6), appariva molle e flessibile sotto la pressione del dito, quasi fosse cartilagine; era internamente *cavernosa*; non serbava vestigio alcuno di tessuto *reticolato* osseo, e vedevasi finalmente come impiastrata di putrida gelatinosa materia, e grondante di marcia.

Giova pur nondimeno, dice il Latta, tagliare le grandi esostosi, sebbene non crescano davvantaggio, e ripreso il salino-terreo elemento, abbiano recuperata la pristina durezza dell'osso; perchè, aggiunge, coll'andar del tempo le grandi esostosi di nuovo si rammoliscono e generano gravissimi sintomi (7). Sembra che il caso or ora narrato confermi questa dottrina.

M. A. Severino (8) avea dato un tempo il disegno, ma rozzo assai, di una mano di-

(1) *Leggiamo esser talvolta avvenuto, al certo per rara felicità, che aperta da mano chirurgica* l'esostosi lamellata, di cattiva indole, o suppurata, *e consumate le fungosità, ed essiccata l'altra parte di essa con separarla dall'osso sano, la piaga restò sanata. Ciò per altro sento esser avvenuto nella* diafisi *delle ossa, non mai però nelle loro articolari* epifisi.

(2) *Acad. R. des Sciences an.* 1706.

(3) *Acad. R. de Chirurgie vol.* 14. *Planches X-XI.* = *Weidemann Tav. XI-XV.* *Cheselden* Osteographie Tab. LII, Fig. 2. = *Vedi l'esostosi della mascella inferiore di* cattiva indole *e di smisurata grandezza.*

(4) *Opere varie Tav. IX, Atlante Tav. XXXII, Fig.* 5.

(5) Ivi *Fig.* 5, *c. c. c.*

(6) Ivi *Fig.* 5, *d. d. d.*

(7) *When an Exostosis arises to any great size, it ought to be removed, as sometimes they have been found to lose their hardeness, and likwise to soften adjacent bone.*

(8) *De novissime observatis abscessubus.*

venuta mostruosa e a questa simile per cagione di esostosi; e successivamente il Mery pubblicò un disegno accurato e chiaro di questa massima dilatazione delle ossa della mano (1).

L'*osteo-sarcoma* poi, se valgo a giudicarne, non è altro che il sommo e più terribile grado della *spina ventosa*, o dell'*esostosi maligna;* e l'esito dell'ossea intumescenza maligna d'ambedue è d'ogni altro peggiore. Poichè ciascuna *maligna* ossea tuberosità nel principio ha origine uguale a quella del rammollimento ed espansione dell'ossea tessitura, senza alcun indizio di disciolta, o in qualunque modo viziata compagine; ed eguale ne è pure la sede e i fenomeni concomitanti: se non che sono più veementi nello stadio dell'*osteo-sarcoma*, in cui infierisce maggiormente il principio viroso della *spina ventosa* o della *maligna esostosi*, e vengon meno considerevolmente le forze dell'infermo. Per le quali cagioni la *spina ventosa* o l'*esostosi di cattiva indole*, spogliata quasi affatto del salino-terreo principio, e ridotta alla mollezza del parenchima cartilaginoso, incalzando sempre più la morbosa irritazione, si trasforma in una sostanza simile alla carne, la quale in progresso di tempo cresce talmente da occultare e nascondere affatto la natura ossea, se ve ne ha tuttavia.

In questo sommo grado della *spina ventosa*, o *esostosi maligna*, il parenchima privato del salino-terreo principio si fa molle talmente che non più si presenta sotto l'aspetto cartilagineo, ma assume piuttosto l'apparenza e la mollezza di sostanza albuminosa concreta, e gelatinosa o lardacea. Le arterie, le quali prima per quelle regioni portavano una linfa sottile e chiara, accresciute ora di diametro vi recano puro e marcioso sangue, e con accelerato impulso spingono il rosso umore; onde ne avviene che tutta quella mollissima sostanza, sparsa di colore estremamente rosso, offre l'apparato di carne fungosa. Fu osservato di più che le arterie pulsano talvolta manifestamente in quella fungosità. Lo specillo pure calato per essa fino al centro a alla radice di quella tuberosità, si incontra altresì in una qualche cosa, che tiene il mezzo fra la flessibilità cartilaginea e l'asprezza ossea; il che ci mostra aver avuto l'antica e primaria sua origine dalla *spina ventosa* o dall'*esostosi maligna* quella carnosa fungosità: la qual cosa discernesi istessamente con chiarezza, spogliando quel tumore della fungosità carnosa, come può riscontrarsi nell'accuratissimo disegno pubblicato dall'insigne Boyer (2) intorno all'*osteo-sarcoma* per lunga macerazione spogliato della carne; nel quale disegno non si può non vedere convertita in *osteo-sarcoma* la *spina ventosa di cattiva indole*, o l'*esostosi maligna* rammollita e dilatata moltissimo.

Dunque asseriremo noi forse che avuto riguardo, conforme dicono, alla condizione patologica il *pedartrocace* la *spina ventosa*, la *vera esostosi* dell'una o dell'altra specie, l'*osteo-sarcoma* sieno speciali malattie delle ossa, ed essenzialmente, come dicono, fra loro distinte o fin dall'origine, o appena se ne manifestano i primi indizi? O è una sola e medesima malattia, la quale in seguito a seconda della maggiore o minore aizone della causa morbosa, e per la *idiosincrasia* diversa in diversi soggetti, imperversa ora *benignamente*, ora *malignamente*? Ne dubito assai e massime perchè esaminando anatomicamente la più intima organizzazione di tutte queste ossee tuberosità preternaturali, fin dal primo momento in cui cominciano a manifestarsi, o appena si soffermano al primo stadio, resto in forse se debba chiamare *pedartrocace*, o *spina ventosa* o *vera esostosi*, o *benigna* tutte e singole le tuberosità ossee di tal natura.

M. A. Severino parlando del *pedartrocace* così si esprime: » Sul principio il tu» more dei capi articolari nei fanciulli è » globoso, indolente avanti che abbia luogo » l'ulcerazione della carne, e reca leg» gieri dolori dopo che questa si è effettua» ta; lo che non suole avvenire che al di » là o circa i due mesi. E queste sono le » epoche del principio e dell'incremento, » nelle quali introdotta per gli angusti fori

(1) *Acad. R. des Sciences an.* 1720, *pag.* 447.
(2) *Traité des maladies Chirurg. Vol.* 3, *Planche* 6.

» la lenta, sentesi l'osso leggermente vizia- » to; quindi un perfetto ammarcimento si » riscontra nella compagine dell'osso (1).

Sebbene infatti esista una certa differenza tra il *pedartrocace* carioso, e la *spina ventosa* ulcerosa o l'*esostosi* suppurata, non costa ciò per anche ai chirurgi. Già da gran tempo Merklin nelle annotazioni all'opuscolo del Pandolfini (2) contro il sentimento di Severino, appoggiato a solidi argomenti scriveva: *La ventosità della spina e il pedartrocace, in conclusione, non differiscono che nel nome, ma in sostanza poi indicano una sola e medesima affezione.*

Ed io per vero dire non ritrovo differenza alcuna, sia che consideri la causa di tutti e singoli questi morbi (la quale per lo più tanto nei fanciulli, che negli adulti è un vizio scrofoloso) o la sede dei morbi medesimi nelle ossa spugnose spessissimo, nelle cilindriche talvolta, o finalmente i fenomeni che si palesano nel loro diverso stadio. Nè perchè la scrofola attacca più di frequente le ossa dei fanciulli che quelle degli adulti (e perciò chiamata pedartrocace) (3) il viro scrofoloso reca e costituisce un modo diverso a seconda dell'età. I sintomi infatti rammentati dal Severino come proprj e speciali al *pedartrocace* sono certamente comuni alla *spina ventosa* e all'*esostosi*, sì nel primo, che nel secondo stadio di queste ossee tuberosità preternaturali. Poichè nel primo stadio, esistendo una lenta flogosi tanto nel *pedartrocace*, quanto e nella *spina ventosa* e nell'*esostoi* incipiente, l'anatomia rende chiaro e patente che l'intima tessitura dell'osso andò solo soggetta a rammollimento e dilatazione, senza alcun altro manifesto cambiamento di struttura o difetto di discioglimento o di ulcerazione: che anzi la pratica chirurgica insegna che tutti questi morbi sul principio sovente non generano dolore. Nel secondo stadio poi, appena cioè sono attaccati più internamente da carie ulcerosa depascente, i sintomi che emergono dal carioso *pedartrocace* sono quelli stessi che provengono dalla cariosa *spina ventosa* e dall'*esostosi maligna* suppurata (4); i quali sintomi sono necessariamente più forti a proporzione che la *maligna esostosi* o *spina ventosa* suppurata piega all'*osteo-sarcoma*, e le forze del malato diminuiscono giornalmente. Laonde, come si disse poco fa e giova ricordarlo, è conforme alla verità e all'esperienza che il *pedartrocace*, la *spina ventosa*, la *vera esostosi* siano un solo e medesimo morbo, il quale in ragione della maggiore o minor forza e virosità della causa morbosa e della diversa *idiosincrasia* (5) dell'infermo, dia luogo a fenomeni più o meno gravi; e che perciò il *pedartrocace* e la *spina ventosa maligna*, non altrimenti che l'esostosi suppurata *maligna* o la *cariosa* può trasformarsi qualche volta in osteo-sarcoma. È indubitato che le ossa degli uomini adulti, le quali nella tenera età si sa che andarono soggette al *pedartrocace* o alla *spina ventosa benigna* del primo stadio, e serbano

(1) Loc. cit. = *Initio tumor capitum articularium in pueris est globosus, indolens primordio ante carnis ulcerationem, dolens aliquantum ab ulcerata, quae ulcuscula, duobus post mensibus, vel circiter, obveniunt. Atque haec quidem sunt tempora initii atque incrementi, quibus temporibus per angusta foramina misso specillo contactum leniter vitio sentitur os; mox in statu consumatus deprehenditur ossis marcor.*

(2) *Josephus Pandolphinius a M. Martiano de Ventositate spinae. Norimbergae an.* 1674, *pag.* 257. = *Spinae ventositas et Pedarthrocace, ut concludamus, non nisi nomine differunt, re autem vera unum, eumdemque notant affectum.*

(3) *Da* παις *fanciullo*, αρθρον *membro*, κακον *male.*

(4) *Il peut cependant arriver, que cette maladie (l'Exostose) soit compliqueé d'une suppuration dans l'interieur, qu'il se forme dans l'èpaisseur de l'os une cavité contre nature, et alors l'Exostose dègenere en ce que les Auteurs ont appellé un* spina ventosa — *Bordenave Mém. de l'Acad. de Chirurg. vol.* 14.

(5) *Significa* temperamento proprio a ciascun individuo, e *che risulta dalla giusta proporzione dei fluidi e dei solidi. Si compone dei greci vocaboli* ιδιος proprio, συν con, e κρασις *mescuglio, temperamento.*

tuttora qualche vestigio della primiera intumescenza, sezionate nei cadaveri null'altro presentano che l'*esostosi benigna reticolata* nell'interno assai bene e sottilmente, la quale dallo stato di precedente rammollimento e dilatazione, riacquistate le particelle salino-terree aveva riassunta la natura e solidità dell'osso perfetto. Ciò riscontrai più volte nelle articolazioni delle falangi, talvolta nella diafisi, e più spesso nelle estremità delle ossa cilindriche. Ed è un fatto del pari osservato nella pratica chirurgica, ed inconcusso che il *pedartrocace* e la *spina ventosa inveterata* suppurata in individui di cattiva complessione, sebbene sul principio sembrassero ambedue *benigne*, generano gravissimi sintomi, e si cambiano in carni fungose di pessima natura, non dissimili dall'*osteo-sarcoma*. Perciò a senso mio l'*esostosi vera suppurata* non differisce dal *pedartrocace* nè dalla *spina ventosa esulcerata* nel primo stadio; e molto più allorchè ricevute nuovamente le particelle salino-terree si induriscono persistendo nel medesimo stato di espansione, non differiscono essi allora dall'*esostosi vera benigna*, la quale ripreso il fosfato di calce abbia recuperata la natura e le proprietà di osso perfetto.

Tralascio di cercare se dalla terapeutica generale e dalla pratica chirurgica possa ricavarsi qualche cosa che scuopra e stabilisca la differenza, che appellano essenziale, tra le malattie or ora rammentate. Poichè costa tra i più abili chirurghi di ogni età, che gli interni ed esterni rimedj, i quali nel primo e secondo stadio promettono la sanità del *pedartrocace*, sono quei medesimi che si raccomandano per eseguir la cura della *spina ventosa* e dell'*esostosi*, in ambedue i periodi di queste malattie; il che da per se stesso conferma la comune origine ed essenza di queste infermità. Infatti se o il *pedartrocace* o la *spina ventosa* sarà suppurata, o l'esostosi sarà ulcerosa fin dentro alle articolazioni, ciascuno di questi morbi non riceverà guarigione in niun modo, se prima la carie umida depascente non siasi convertita in *necrosi* arida, e in determinati limiti circoscritta; nè siasi quindi staccata e disgiunta per la forza vitale dal rimanente dell'osso sano la sostanza ossea ammortizzata, e l'ulcera che rimane non dia marcia lodevole.

Aggiungo non esservi alcuno erudito nella scienza chirurgica, il quale svolgendo i volumi degli antichi e dei moderni non abbia osservato, che quando trattasi dei segni patognomonici, dai quali pensano potersi discernere il *pedartrocace* carioso dalla *spina ventosa* ulcerosa, e l'una e l'altra dalla *esostosi* suppurata, non insegnino se non teorie oscure, o non bastevolmente dimostrate, o fra loro anche contradittorie. Pure nel novero di questi scrittori non deve ammettersi quel grande istitutore dell'odierna chirurgia razionale, l'Heistero, il quale spinto non da altrui autorità, ma affidato alle proprie accurate osservazioni, così scriveva: » E di » questa indisposizione e di altre affini si ri» trovano in copia variati i nomi, anzi an» cor varie le specie. Imperocchè fu costume » di appellarla or carie, ora spina ventosa, » ora ventosità della spina, or gangrena, o » con Celso cancro delle ossa, or con greco » vocabolo *teredo* (1), or pedartrocace. E in » fatti sebbene da alcuni autori si stabili» scano quasi tante specie di carie quanti » sono questi nomi, pure giova osservare » che esse non sono poi fra loro sì diverse » che faccia d'uopo di tante specie = Tutti » i quali sinonimi della spina ventosa è ve» risimile che forse non in altro differiscano » che nel grado d'intensità (2).

Nel disputare sulle ossa del teschio negli

(3) Τερεδὼν, tarlo, verme roditore.

(5) *Atque huius quidem vitii, aliorumque affinium varia admodum nomina, imo et species reperiuntur. Nunc enim caries, nunc spina ventosa, vel spinae ventositas, nunc gangraena, atque cancer ossium cum Celso, nunc graeco vocabulo teredo, nunc pedarthrocace appellari suevit. Tametsi enim a nonnullis Auctoribus fere totidem, quot nomina sunt, cariei species constituuntur; observasse tamen expedit, eas singulas non tantopere inter se invicem differre, ut tot speciebus opusit* = Quae omnia spinae ventosae synonima gradu forte solum differentia esse verosimile est. = *Instit. Chir. Lib.* 5,

infanti malati di idrocefalo *interno*, e sull'*esostosi benigna* fu dimostrato, che quell'esimia facoltà vitale, che chiamai *espandente*, è atta ad ammollire, sciogliere e dilatare l'ossea tessitura: fu inoltre concluso che altra forza vitale alle ossa conceduta, è propriissima a restituire dallo stato di rammollimento e di flessibilità alla durezza e consistenza di osso perfetto l'ossea compagine già rammollita, rarefatta e dilatata, riconducendovi l'elemento salino-terreo. A questi esempj, altro e di somma importanza ne aggiungerò, in cui o tu riguardi il magistero dell'industre natura, o l'utilità grandissima che ne ridonda da quel suo mirabile lavoro, con che si presta al riparo anche di gravissimo detrimento recato talvolta alle ossa cilindriche, non potrai non scorgere qui come altrove una provvidenza inesplicabile. Parlo di quel gravissimo scontro, in cui la fistola midollare *reticolata* di qualunque osso cilindrico affetta da *necrosi*, si disgiunge internamente dalla sana corteccia dell'osso medesimo, e fluttua libera nel di lui centro. A questa stupenda operazione della natura sì nell'uomo che nei bruti, e singolarmente nei cani, io tenni dietro con quella maggior diligenza che per me si poteva, ed ora con la possibile chiarezza la descriverò.

Il sommo anatomico Ruischio avendo una volta veduto nel centro della tibia di un adulto la fistola ossea midollare staccata dalla corteccia dell'osso medesimo, e però fluttuante, colpito dalla novità del fenomeno, e indagandone la spiegazione, immaginò una singolarissima ipotesi; cioè che in alcuni uomini l'osso della tibia compongasi, come le ossa del teschio, di doppie tavole, intermediate dalla diploe; e quindi dubitò potesse talvolta accadere in questi uomini che, corrotta o guasta la diploe per qualsivoglia cagione, la tavola interiore della tibia, sotto forma di fistola, libera nel centro dell'osso si rimanesse (1). « Che il cranio dell'uomo, » diceva egli, abbia due tavolati frammezzati dalla diploe è cosa volgare. Ma non » è poi noto ad ognuno che l'osso della tibia » sia in tutta la sua estensione diviso in due » tavole, e che fra queste esista una piccola » porzione di diploe. Confesso per altro non » potersi ciò dimostrare nelle ossa di tutte » le tibie: ma niuno si sorprenda se affermo » che in alcune ha pur luogo, e può da me » dimostrarsi. Se alcuno infatti sia desideroso di accertarsene cogli occhi proprj, » venga a me, e riscontrerà che quel soggetto di cui ragiono, ebbe senza dubbio » doppj tavolati, intermediati dalla diploe; » fra i quali essendo finalmente penetrata la » marcia, consumò la diploe, e così il tavolato interiore, sotto forma fistolare, fu » spinto fuori. Fece eguali osservazioni il » chiarissimo Du Verne, secondochè mi fu » riferito: talchè si conferma che spesso ci » avviene d'imbatterci in cose, che mai » avremmo fatte oggetto de'nostri calcoli se » non le avessimo vedute. Quasi ogni giorno » vengono a trovarmi alcuni, che dopo avere » esaminate attentamente le mie preparazioni, confessano che mai vi avrebbero prestato fede, se con tanta chiarezza vedute » non le avessero (2).

Cap. 8 9, *Art.* 3. = *Fra i più moderni meritano lodevol menzione* Léveillé *e* Richerand. *Vedi* Nosographie Chirurg. *vol.* 3.

(1) *Thesaurum Anatomicum* 8. *Fig.* 2, 3, 4.

(2) Loc. cit. = *Cranium humanum duas habere tabulas, et inter illas locum obtinere diploen, vel lippis et tonsoribus notum. Ast vero os tibiae in totum esse distinctum duabus tabulis, et inter eas, exigua portione, diploen, non omnibus notum. Fateor quidem illud non in omnibus ossibus tibiae posse demonstrari; attamen in aliquibus locum habere, et a me demonstrari posse, nemini admiratione sit. Si quis enim hocce cernere velit me accedat. Illud subjectum, de quo sermo fit, procul dubio, duplicem habuit tabulam, et inter illas dipolen; inter quas tabulas pus tandem penetravit, diploen consumpsit, et sic interior tabula in forma fistulari extrorsum fuit propulsa. Cl.* Du Verne *idem observavit, ut mihi relatum; ita ut non raro nobis obveniant talia, quibus, nisi vidissemus, calculum non apponeremus. Quotidie fere me conveniunt qui, posteaquam perlustraverunt meas praeparationes, fatentur se numquam illa fuisse credituros, nisi tam luculenter vidissent.* » —

È sentimento dei più recenti chirurghi, se non forse di tutti, della maggior parte almeno, che la vagina ossea, nel cui centro contiensi e muovesi la fistola midollare corrotta, prenda origine dal succo ossificante gelatinoso, il quale separato dal periostio si soprappone d'ogni intorno al vecchio osso, e coll'andar del tempo a guisa di *callo* dopo la frattura cresce e si indura primieramente in cartilagine, quindi in osseo tessuto. Pure facil cosa stata sarebbe da gran tempo scuoprire e abbattere anche con un solo e semplice argomento l'inganno di questo giudizio. Imperocchè qualunque sia stata la causa dell'affezione morbosa o della *necrosi*, interna cioè o esterna, o si ammortizza la massima parte della diafisi di qualsivoglia osso cilindrico e per tutta la sua altezza, o intatta restando maggiore o minor porzione della dura corteccia dell'osso medesimo, la fistola midollare, spogliata di vitalità, si stacca dalla corteccia predetta nel centro dell'osso. Nel primo caso bisogna che il periostio suppuri unitamente a tutta la diafisi, come si è mostrato di sopra per mezzo d'esperimenti; perciò in questo primo caso il periostio riesce inabile a separare quel succo ossificante, d'onde fin quì è stato opinato generarsi la vagina ossea. Nel secondo supposto poi, se fosse vero, come asseriscono gli scrittori delle chirurgiche discipline, che la vagina ossea traesse origine dal succo ossificante, separato in virtù del periostio, poichè in questo secondo caso la corteccia si conserva più o meno immune dalla necrosi, è chiaro ed evidente che l'osso *nuovo*, generato dal succo ossificante, debba essere sovrapposto alla corteccia dell'osso vecchio. Ma siccome da indubitati esperimenti resulta, che nulla di tal natura ravvisasi nelle ossa cilindriche nè degli uomini nè dei bruti, nelle quali dopo la *necrosi* della fistola midollare, la vagina ossea si è formata e perfezionata; ne segue necessariamente doversi rintracciare in tutt'altra causa, che nella secrezione del succo ossificante prodotto dal periostio, la genesi di tale ossea vagina. Inoltre nelle ossa spugnose, che quasi prive sono di corteccia, non accade mai l'invaginazione, come l'appellano, sebbene la midolla di quelle ossa spugnose sia stata corrotta da principio viroso, o guasta da esterna causa. Per ultimo se fosse vero che il periostio staccato dall'osso corrotto, riprese le particelle salino-terree destinate a rinnovarlo, assumesse l'ossea natura, come avvenir potrebbe che la vagina ossea, nel cui centro contiensi l'ammortizzata fistola midollare, si ritrovasse sempre coperta del periostio, sano, *membranaceo*, *fibroso* come dicono?

Ma in verità, conforme aveva annunziato nel pubblicare nel 1799 il precedente mio Commentario, investigando con animo scevro da passione nelle ossa sì degli uomini che dei bruti questo mirabil lavoro della natura, ebbi occasione di riscontrare che tuttociò che costituisce l'ossea vagina dopo la *necrosi* della fistola midollare è precisamente la sana e viva corteccia dell'osso medesimo; la quale dapprima rammollita fino al punto di mostrarsi cedente alla pressione delle dita, quindi *sciolta* ed *espansa* forma quell'osseo *involucro spugnoso*, di *pumicea* apparenza, nel cui centro è racchiusa la corrotta fistola midollare (1), dalla viva e vegeta corteccia separata e fluttuante.

Che questo fenomeno ignoto affatto non fosse al Weidmann, si comprende dalle sue stesse parole. *Poichè*, dice egli, *se la compagine di qualsivoglia osso lungo restò ammortizzata*, *senza lesione peraltro della sua corteccia*, e *diviene questa più molle e si fa gonfia* (2). Pur nondimeno la vetusta opinione, che stabiliva niuna rigenerazione o formazione di ossa potersi ottenere se non dal periostio secretore del succo ossificante, aveva in modo occupata la mente del chiarissimo autore, che non solo niun conto fece della verità che aveva sott'occhio, ma ancora la pose in non cale proseguendo a trattare di quest'argomento; e non contento a sanzionare il pristino errore, gli diè forza maggiore coll'autorità propria.

Ogni qualvolta il tessuto midollare, insiem

(1) *Opere varie Tav. VIII.*, *Atlante* 31 *Fig.* 5, 6. *e Tav. IX. Atl.* 32 *Fig. VII.*

(2) *De Necrosi ossium* pag. 31. = *Si enim ossis cujuspiam longi compages interiit*, *conservato tamen cortice ejus exteriore*, *cortex ille quidem et mollior fit et intumescit.*

coi vasi sanguigni che lo attraversano, si mostri corrotto da un principio viroso nell'uomo, o guasto a bella posta nei bruti, i vasi intatti sanguiferi del periostio, eccitati a moti più forti che prima, accolgono quantità maggiore di sangue, e con maggiore intensità agiscono sulla sostanza della corteccia rammollita flessibile e tendente a dilatarsi; la quale rammollita e pieghevole sostanza perciò sempre più aumentano. Che in questa guisa si accresca la capacità dei vasi sanguigni del periostio dopo il guasto della midolla, niuno può dubitarne; perchè lo mostrano le iniezioni praticate negli animali, nei quali dopo la *necrosi* della fistola midollare ha avuto principio la formazione dell'ossea vagina; quindi lo palesa la vista della medesima vagina, dopo l'essiccazione, della quale l'esterna superficie apparisce in parte sotto l'aspetto d'un crivello per il gran numero ed ampiezza dei fori, a traverso ai quali gli espansi vasi sanguigni del periostio penetravano la più intima tessitura dell'osso; i quali fori in altro osso del medesimo nome che fosse stato sano, appena o in niuna maniera scorger si potrebbero ad occhio nudo. Lo conferma altresì l'osservazione istituita su quei vasi sanguigni della dura meninge, che riguardano le amplissime ossa del cranio dei fanciullini malati di idrocefalo *interno*, i quali vasi si riscontrano assai aumentati di diametro, e corrispondenti in proporzione alla struttura ossea rarefatta ed ampliata.

È legge invariabile della natura che l'ampiezza ed incremento dei vasi sanguigni stia in proporzione dell'evoluzione e dilatamento delle ossa.

Subitochè una sana e vegeta corteccia per la forza e azione della facoltà *dilatante* ha ottenuto quell'ampiezza necessaria all'uopo, i vasi assorbenti sul confine dell'osso sano e ammortizzato si imbevono di tuttociò che formava il nesso tra la vagina ossea e la corrotta fistola midollare: per la quale specialissima cagione (poichè anche cert'altra ve ne ha da menzionarsi in appresso) la sana, sviluppata, esterna, ossea commessura separasi dalla interna e morbosa. In questa condizione di cose, in cui la vagina ossea è tuttora molle e pieghevole sotto la pressione delle dita, diviso l'osso in due parti nella sua lunghezza unitamente alla fistola midollare già arida (1) a prima vista di buon grado diresti esser vera e genuina la spiegazione del fenomeno, di cui si tratta, data già dal Ruischio; cioè che due tavole esistessero nel centro dell'osso cilindrico, delle quali l'interna, dall'esterna separata per l'interposizione della diploe, forma la fistola midollare. Ma esaminata poi accuratamente la cosa, benissimo distinguesi altro non essere ciò che Ruischio aveva chiamato tavola interna della tibia (2) se non un tenue interno strato o squamma della corteccia, la quale presa da *necrosi* insieme con il tessuto osseo *reticolato* midollare, ha formato per ogni intorno la parete della fistola corrotta. Esaminando quindi diligentemente e con lente acuta i bordi della sezione dell'ossea vagina tuttora molle, come è stato spesso avvertito, e flessibile, nulla ravvisasi di gelatinoso, di plastico, di ossificante tra il periostio e la vagina di fresco formata (3), sano essendo il periostio medesimo e assai vascoloso in ogni punto di sua strettissima aderenza colla vagina ossea.

Korto nella tibia di un porcellino dividendo in due parti la vagina ossea nel senso della lunghezza, dopo che erano ormai scorsi tre mesi dal guasto della midolla, dice aver veduto nelle estremità della sezione *tre strati ossei* (4) *l'interno*, cioè, *tenuissimo*, *nereggiante*, *e da gran tempo corrotto da necrosi*; *il medio*, *albo*, *rilassato*, *rarefatto*, *e alto una linea*; *e l'esterno*, cioè il terzo, *spugnoso e reticolato*. Chiaro abbastanza comprendesi dalle parole dell'autore aver voluto indicare che quello *strato esterno* aveva tratta origine dal succo ossificante

(1) *Opere varie Tav. IX.*, *Atlante* 32. *Fig.* 7.
(2) Ivi *Fig.* 7, *b. b.*
(3) Ivi *Fig.* 7, *a. a.*
(4) *Dissert. Inaug. proponens experimenta et observationes circa regenerationem ossium. Cap.* 7. = *Berolini* 1824.

separato dal periostio, e dalla soprapposta corteccia del vecchio osso. Ma, come ho dimostrato quì sopra, se si eccettui che la tessitura dello strato *medio* ed *esteriore*, a dichiarazione dell'autore, era l'istessissima, cioè *cellulosa*, *spugnosa*, *reticolata*, per certo in tutti i miei esperimenti di tal genere, che pure furon moltissimi non riscontrai giammai, al cominciamento della formazione della vagina ossea, il periostio disgiunto dalla viva e dilatata corteccia, ovvero in qualsivoglia maniera ossificato, o sovrapposto al glutine ossificante, anzi fu sempre strettamente adeso alla corteccia: nè giammai, come ho detto sovente, aveva io riscontrato con iterate diligentissime osservazioni esistere tra il periostio e la corteccia rilassata alcun che di succo ossificante glutinoso, senza il quale è certissimo che non si genera in veruna parte un osso nuovo. Perciò quel tale strato *esteriore*, spugnoso *reticolato*, conforme opinava il testè menzionato autore, non era distinto nè disgiunto dal *medio*, ma ambedue erano generazione della viva dilatata corteccia.

Staccata la corrotta fistola midollare dalla diafisi di una sana e dilatata corteccia, restando intatte le epifisi (il che facilmente si ottiene, perchè l'arida fistola è affatto separata per ogni parte dalla corteccia) offresi cert'altro fenomeno specialissimo e non men degno d'osservazione. Cioè tra l'interna superficie della corteccia viva e dilatata o della vagina ossea, e la fistola midollare ammortizzata apparisce una *polposa*, *rossa* sostanza *simile a carne* (1), la quale sostanza non solo veste tutta quella interna superficie della vagina ossea di fresco formata, ma anche da per se stessa crescendo separa affatto e respinge dalla sana e sviluppata corteccia la corrotta fistola midollare. E questa è l'altra causa, di che poco sopra, per cui anche con leggerissimo toccamento l'altro esterno osso sano dall'interno ammortizzato si separa da per se stesso. Quella polposa sostanza poi assai rosseggiante per la gran quantità de'vasi sanguigni onde è alimentata, si offre similissima a quella carne granulosa, che cresce da una piaga semplice. E da quella rossa polpa, se venga compressa col dito, stilla un umore albiccio, glutinoso, concrescibile, e dissimilissimo dal fetido pus di un osso carioso; del quale umore è spalmata ed umida tutta l'interna superficie della vagina ossea.

Gli scrittori di cose chirurgiche insegnano che da questo copioso umore, raccolto nel cavo della vagina ossea, e dal trattenervisi mutato in pus, convien ripetere la cagione, per cui la vagina ossea (nell'uomo certamente) sempre riscontrasi solcata e divisa in più luoghi, e talvolta quasi per tutta la sua lunghezza (2). WEIDMANN chiamò queste *scissure* della vagina ossea *cloache* o *emuntorii*, per i quali opinava che la linfa ridondante nella cavità della vagina ossea, o il pus, si procurassero un egresso all'esterno. Lo stesso autore era altresì d'opinione che poco innanzi la necrosi della fistola ossea midollare, il periostio qua e là corrotto, e perciò impotente a separare in quei luoghi il succo ossificante e soprapporlo al vecchio osso, ivi lasciasse altrettante *scissure* o *cloache*; la quale sentenza, proveniente dal Troja, non ha avuto fin quì alcun fautore fra i più celebrati chirurghi, per quanto io mi sappia.

Del resto, in quanto al primo sentimento, sebben non voglia io negare che spesso avvenga nelle parti molli egualmente che nelle solide degli animali, che gli umori, turgidi per ridondanza e da stretti ripari compressi, rotte, logorate o assorbite le pareti dei ricettacoli, si aprano all'esterno l'uscita; pure nello scontro particolare di che si tratta, moltissimi sono gli ostacoli che si frappongono, ond'io non mi soscriva all'opinione da altri adottata. Imperocchè in primo luogo dagli esperimenti ed osservazioni ripetute nei bruti sono fatto certo che dividendo l'osso nella sua lunghezza, non fu mai trovata la vagina ossea riempita dall'affluenza di qualsivoglia umore, sebbene fosse trascorso un tempo assai lungo dal guasto della midolla e dalla formazione dell'ossea vagina: ma la vagina stessa comparve unicamente umettata da un umore biancastro, viscosetto, coagulabile. Secondariamente non tutte le *scissure* o *cloache* si aprirono in una parte

(1) *Opere varie Tav. IX. Atlante* 32. *Fig.* 8. *b. b.*
(2) *Opere varie Tav. VIII., Atlante* 31. *Fig.* 5, *b. b. b. Fig.* 6, *b. b.*

bassa e declive, come accader dovrebbe se fossero dipendenti dalla pressione del rigurgitante compresso umore. E in terzo luogo finalmente quelle *scissure* si ravvisarono maggiori d'assai in numero e in ampiezza (1) di quello che richiederebbe l'uso loro assegnato. Le quali cose tutte ripensando meco stesso, e attentamente guardando e considerando in egual tempo la superficie esterna della corrotta fistola midollare, specialmente nelle ossa umane, e l'ineguale densità delle pareti della medesima fistola ammortizzata, sempre ritrovai aspra e rugosa la crosta esterna in tutti quei luoghi, nei quali all'intatta vagina ossea rispondeva, e dissimile affatto per l'asprezza e rugosità sua dalla superficie esterna di un osso sano inaridito; che al contrario era soffice e liscia e similissima alla superficie di un osso sano inaridito in tutti quei punti, nei quali aveva rapporto colle *scissure* o *cloache* (2). Se infatti la *necrosi* della fistola midollare non è giammai limitata ad alcun luogo da determinati e stabiliti confini, ma più o meno quà e là colpisce ancora certi tratti della corteccia, insieme con la fistola ossea *reticolata* midollare, ne segue per necessaria conseguenza che in questi luoghi nei quali con la fistola ossea *reticolata* midollare si stacca anche porzione della corteccia, si veggano del pari disordinate e spostate dalla loro sede le *scissure* dell'ossea vagina, cioè non si veggano altrimenti rispondere con precisione a tutta la densità della sostanza per la lunghezza, situazione e ampiezza della distrutta corteccia. E non dubito, se quel cane vissuto fosse, nel quale con la fistola ossea midollare era ammortizzata affatto la corteccia ancora di un sol lato del *raggio*, per la metà superiore di tutta la lunghezza (3) che in quel cane, diceva, si sarebbe ritrovata altresì divisa l'ossea vagina per tutta la lunghezza della metà superiore di un sol lato del raggio.

La corteccia molle e dilatata e flessibile che costituisce la vagina (4) tanto si rimane in questo stato, quanto abbisogna a riacquistare la consistenza e durezza d'un osso perfetto, mediante le riprese salino-terree molecole; la qual durezza con maravigliosa densità in progresso di tempo si aumenta talvolta in guisa, nell'uomo certamente, da doversi adoprare lo scalpello e il martello, se per trar fuori la corrotta fistola midollare si debbano tagliare i setti ossei interposti fra le *scissure* dell'ossea vagina.

Estratta da mano chirurgica la fistola midollare, o espulsa dalle sole forze di natura, lo che più raramente avviene, incominciasi nuovo ordine di cose nel cavo della vagina ossea già midollare. Imperocchè tratto fuori il corpo estraneo, *quella polposa e rossa sostanza simile alla carne* crescendo spontaneamente dalla superficie interiore della vagina ossea, riempie affatto il vuoto occupato in prima dall'ammortizzata fistola ossea midollare; quindi quella *polpa* assai rosseggiante divenendo gradatamente più pallida, assume la consistenza della cartilagine; in fine poi si muta in sostanza ossea spugnosa, per l'aggiunta della quale moltissimo vigore ottiene l'ossea vagina (5).

Finalmente quella sostanza sul principio osseo-cartilaginea, incominciata la cicatrice vascolosa colle vicine parti molli, compie la cura di gravissima malattia. Più di una volta

(1) *Opere varie Tav. VIII. Atlante* 31. *Fig.* 5. 6.

(2) Ivi *Fig.* 5, *c. b. b. Fig.* 6. *c. c.*

(3) *Opere varie Tav. IX. Atlante* 32. *Fig*. 6, *a.*

(4) *Sanno i chirurghi doversi guardare in questa condizione di cose di non distaccare la molle e flessibile vagina; e questa cautela non sarebbe necessaria se l'osso* nuovo, *ossia la vagina formata dal succo ossificante, fosse soprapposto alla dura corteccia, sebbene ammortizzata, dell'osso vecchio; poichè allora il* nuovo *osso poserebbe sopra un sostegno bastevolmente consistente.*

(5) *Perciò caderebbe in errore massiccio chi estratta la corrotta fistola midollare, e spogliato il concavo della vagina ossea, applicasse alla superficie interna dell'ossea vagina il caustico a ferro rovente; come leggiamo presso* Chopart Diss. de Necrosi pag. 18. *facesse una volta David, che d'altronde era chirurgo espertissimo.*

appresi dall'esperienza con quale indicibile prontezza si compia nei fanciulli quest'ultima parte di tutta quanta la cura. Reputo degno di osservazione, quanto altro mai dell'animale economia, il fenomeno or ora rammentato, cioè che la linfa plastica organizzabile delle parti molli, la quale comecchè organica, non è già della medesima natura di quella che è propria del succo gelatinoso ossificante, tuttavia i vasi sanguigni stabiliscono un mutuo commercio fra queste due discrepanti sostanze, anastomizzandosi visibilmente.

È un fatto costante e confermato che l'osso riformato è più turgido, a gu rigione perfetta, di un altro osso della medesima denominazione, e talvolta anche un tantino più corto. Non sono certo però di quanto insegnano alcuni recentissimi anatomici scrittori, cioè se quella *polpa* che nel centro della vagina ossea si converte sul principio in osso spugnoso, e quindi in osso compatto e duro, sciolta ed espansa in progresso di tempo per le forze vitali, riformi l'ossea fistola midollare reticolata, e anche la stessa pingue midolla propriamente detta. Quello che tengo per indubitato, qual resultato di accurate osservazioni anatomico-patologiche istituite su tal proposito, si è che la *polpa* ossificata nel centro della vagina coll'andare del tempo, a guisa di *callo* inveterato dopo la frattura, si indurisce assai alla periferia e pochissimo verso il centro della vagina, ove ritiene la forma e proprietà del primiero tessuto reticolato. Pur nondimeno talvolta la *polpa* ossificata per tutta la sua altezza insieme colla vagina ossea prende una durezza affatto eburnea. E per ciò che riguarda la celerità della guarigione, come diceva, è un fatto non dubbio nè nuovo che, nei malati assai giovani, entro il quarantesimo giorno dopo l'estrazione o l'espulsione della corrotta fistola midollare dal centro della tibia, spessissimo si cicatrizza la piaga sebbene molto prolungata nel senso della lunghezza dell'osso: lo che fu osservato e narrato di una fanciulla settenne da David Laing nei *Med. Essays of Edinburgh vol. I. an.* 1747. *pag.* 191.

Qual sia di quella sostanza *polposa rossa*, crescente nella cavità midollare, l'origine, l'indole e l'uso nell'economia delle ossa fu per lungo tempo una questione che esercitò grandemente la curiosità del Troja, uomo dotto ed industre. In fatti ei domandava a se stesso: » A che quest'interna membrana? » (*poichè così appellava quella polpa rossa*). » È forse rigenerata per intero, o già esi» steva? Era veramente la sfoglia del pe» riostio? A ragione io lo metteva in dub» bio; poichè osservava cotesta membrana » assai diversa dal periostio. Quella infatti » era rugosissima, questo non già; quella » abbondava di sangue, ne è questo quasi » privo; quella sebben fosse forte, pur non» dimeno era molto più debole di questo; » quella assai densa e questo non tanto (1).

Dopo tante egregie considerazioni, dopo molti esperimenti fatti a questo fine negli animali con non ordinaria accuratezza, a niuno forse sembrerà credibile che quell'uomo esatto e sagace abbracciasse l'opinione peggiore su tal proposito; cioè: *che quella sostanza rossa polposa, altro non fosse che la sfoglia del periostio introflessa nella cavità midollare* (2). Del quale abbaglio a mio giudizio furon queste le cause speciali: la prima perchè stimò *membrana* quella polposa rossa sostanza, che differisce moltissimo dalla figura, dalla tessitura e dalle proprietà delle membrane: la seconda perchè non osservò il chiarissimo autore che quella *sfoglia introflessa* del periostio (sebbene naturalmente vi esistesse) era stata nei suoi esperimenti insieme col *reticolo* osseo midollare, e colla stessa midolla, guastata e distrutta prima che nella cavità della vagina ossea apparisse la *polpa* rossa.

Ma iterati esperimenti e indubitate os-

(1) *Quid haec interna membrana? Est ne de integro regenerata, aut extabat prius? Erat videlicet periostei lamella? Id merito in dubium nunc vocabam; nam valde diversa membrana isthaec a periosteo observabatur; illa enim erat succosissima, et hoc non ita; illa sanguine abundabat, et hoc est fere exangue; illa quamvis fortis erat, tamen hoc multo debilior; illa bene crassa, et hoc non valde.* = Loc. cit. pag. 35.

(2) *Pulposam rubram illam substantiam non aliud esse quam periostei lamellam in cavo medullari introflexam.* = ivi =

servazioni mi rendono certo che *quella polposa sostanza rossa e simile alla carne*, la quale sorge e cresce dall'interna superficie della vagina ossea, è quella medesima che sporge sotto la forma di *caruncula* dai capi dell'osso fratturato; quella medesima che, dopo l'amputazione di qualsivoglia membro, pullula da tutta la superficie dell'osso segato; quella medesima che sotto la squamma ammortizzata all'estremità dell'osso germoglia, e solleva e rigetta l'istessa squamma corrotta, sciolta la quale apparisce tosto sotto il medesimo osso ammortizzato *quella polpa rossa granellosa simile a carne*, la quale rimosso il corpo estraneo assicura la guarigione dell'osso offeso. Giova infatti chiamar nuovamente alla memoria che le ossa sono dotate di doppio ordine di vasi sanguigni, uno cioè midollare, corticale l'altro, i quali fra loro nel centro delle ossa per mezzo dell'anastomosi talmente sono congiunti, da soccorrersi l'un l'altro, conforme l'occasione lo richiegga. Il che deve dirsi certamente altresì del concorso del doppio ordine di vasi della dura madre e del pericranio, a cagione del nutrimento, sviluppo e vita delle ossa del cranio. Per la qual cosa, corrotta o guasta in qualsivoglia modo, unitamente ai suoi vasi, la midolla, i vasi dell'altro ordine che, traforato il periostio, alimentano la corteccia, oltre i sopra menzionati fenomeni di rammollimento e di espansione ancor questo presentano, di provvedere alla secrezione del succo bianchiccio ossificante e alla genesi della *polposa* rossa sostanza nell'interna superficie della vagina ossea, o nella cavità midollare.

Per lo contrario staccato o in qualsivoglia modo corrotto il periostio, l'ordine intatto de' vasi della tela midollare genera la *polpa* rossa sotto la squamma ammortizzata nella sommità dell'osso, e rigettato l'osso cariato, la *polpa* medesima che stà per divenire osso, assumendo il salino-terreo elemento, forma una cicatrice comune colle vicine parti molli; la qual cicatrice rimane al certo sempre depressa più o meno in ragione della perduta sostanza ossea: la qual cosa medesima accade necessariamente anche dopo l'estrazione della corrotta fistola midollare nella diafisi delle ossa cilindriche. Null'altro infatti richiedesi in ambedue i casi, fuorchè una stabile cicatrice per restituire e difendere la continuità e la robustezza di tutto l'osso. Va bene altrimenti la cosa quando si tratta del periostio staccato di fresco, senza immediata necrosi alla superficie esterna dell'osso. Allora infatti la *polpa* rossa sopra la superficie esterna dell'osso, spogliata del periostio, alzandosi sotto l'apparenza di membrana purpurea o di carne, congiunta per la reciprocanza de' vasi col tessuto molle celluloso posto all'intorno, quindi ridotta alla durezza dell'osso, forma quel genere di ossea tuberosità, che appello esostosi *spuria*. Questo fenomeno, esclusa la necrosi, riscontrarono più volte negli uccelli il Troja e il Macdonald (1), ed io, staccato il periostio, l'osservai non solo negli uccelli, ma ancora nei gattini.

Quelli che insegnarono potersi generare un osso *nuovo* e vigoroso dalla sana tela midollare nella cavità della corteccia ammortizzata d'ogni intorno, talchè, invertito del tutto il metodo esposto di sopra, nasca un osso nuovo nella cavità midollare dell'ammortizzata vagina ossea, codesti penso che immaginassero una cosa non confermata da verun esperimento conveniente, nè da veruna osservazione chirurgica che dir si possa accurata, non esclusa l'istoria di osso morboso prodotta da Lebel (2).

Infatti se ciò che costituisce l'esterna *necrosi* dell'osso cilindrico è una tenue squamma, quella squamma vien divisa ed espulsa dal sottoposto osso sano in virtù delle forze vitali dei vasi della midolla. Se poi la *necrosi* della corteccia sia penetrata tanto profondamente da attaccare la parte della fistola ossea midollare, la tela midollare nell'interno, come il periostio all'esterno, si staccano ugualmente dall'ammortizzata ossea vagina della corteccia, e si fendono; e tutta la parte arida dell'osso cilindrico marcisce insieme colla midolla per tutta la sua altezza. Nel qual caso per niuna altra ragione l'ammortizzata diafisi può separarsi in tutta la sua densità e lunghezza dall'osso vivo e sa-

(1) *Disputat. inauguralis de necrosi ac callo Edinb.* 1799.
(2) *Journal complementair vol.* 5. *pag.* 309.

no; fuorchè per l'aumentata azione dei vasi assorbenti, escavando cioe un'apertura in ambedue le estremità dell'osso corrotto e sano.

Ma non è a tacersi in questo luogo la spiegazione della genesi della vagina ossea dopo la necrosi della fistola ossea midollare, riferita dall'autore summentovato nel trattato *sulla rigenerazione delle ossa illustrata per mezzo di esperimenti*, sebbene men degna di menzione che l'ipotesi Ruischiana; poichè quella del Ruischio presentava qualche apparenza di verità, ma questa niuna affatto. Il nostro autore attaccato alla vecchia ipotesi sul succo ossificante separato dal periostio e soprapposto alla vecchia corteccia dell'osso, e vagheggiando troppo, per non dire inconsideratamente, quest'idea; nè potendo negare che sebbene colpita da necrosi la fistola ossea midollare, resta pur nondimeno sovente illesa una parte, e non piccola, della corteccia dell'osso medesimo vivo e vegeto; per affrontare questa massima difficoltà si vide costretto a introdurre nella patologia delle ossa una certa teoria oscura, se dir non si voglia vana del tutto. » Quando » resti viva, *dice egli*, la pagina esterna » della corteccia del vecchio osso, allora si » inoltra la separazione fra la parte viva » e l'ammortizzata anche alla corteccia di » mezzo, mentre la parte viva anteriore » della corteccia, strettamente congiunta col- » l'osso nuovo (*cioè col succo ossificante » che si separa dal periostio*) si riunisce a » poco a poco in un sol tutto omogeneo; » in guisa tale però che la parte rimasta » viva sia ancora più o meno assorbita, » mentre intanto la parte ammortizzata si » sperde in frammenti (1).

Lo che è come se detto avesse: tuttociò che della corteccia rimane sano e vivo e intatto dalla necrosi della fistola ossea midollare, condensasi in un tutto col succo ossificante separato dal periostio, e *da questo tutto omogeneo* formasi la vagina ossea; quindi si assorbisce una certa parte della corteccia viva, e ogni restante della medesima *si sperde in frammenti*. Ma oltre all'essere stato dimostrato di sopra, che non prima del compimento del settimo giorno dal guasto della midolla, la corteccia già rammollita, sciolta e dilatata è cangiata in vagina ossea, mentre intanto in questo tempo il succo ossificante appena o in niuna guisa incomincia a condensarsi in rosse *caruncole*; è altresì dimostrato che in niuno stadio della formazione della vagina ossea riscontrasi il succo ossificante sovraposto alla vagina medesima, nè alcuna porzione del detto succo ossificante sotto aspetto gelatinoso; e che molto meno apparisce qualche cosa di ossea consistenza tra il periostio e la vagina ossea: causa e ragione in questa nuova ipotesi non si assegna, per cui *da quel tutto omogeneo* si assorbisca parte della viva corteccia, piuttosto che l'osso *nuovo* prodotto dal succo ossificante, ed ogni rimanente poi della vecchia corteccia si sperda in frammenti. Svaniscono tutte queste dubbiezze se si abbia riguardo a quell'esimia facoltà, di cui sono forniti gli ossi, di rammollirsi cioè, di farsi soffici e di dilatarsi nello stesso modo che la loro durissima corteccia.

Esporre poi con precisione, e spiegare in qual maniera questa facoltà vitale delle ossa valga a produrre sì mirabili effetti, lo reputo superiore alla capacità di nostra mente, o al certo non meno arduo di quello sia il porre in chiara luce i singoli misteri dello sviluppo, della nutrizione, dell'incremento e delle secrezioni degli animali, a cui mi piace aggiungere l'essenza dell'infiammazione; come altresì l'insegnare per qual forza di natura e per quale suo meccanismo la *linfa plastica* separata dalle parti molli nello stato di infiammazione, ed il *succo ossificante* elaborato dalle ossa, si cangino in corpo organico vascoloso, ciascheduno però del suo genere.

(1) *Si externa corticis ossis veteris pagina, seu pars viva permanserit, tunc etiam separationem inter vivam et emortuam partem in medio cortice procedere, et anteriorem corticis vivam partem cum novo osse arcte conjunctam, sensim sensimque in unum homogeneum coalescere; ita tamen ut, quod vivum remanserit, etiam plus minus absorbeatur, dum interea emortua pars per ramenta abscedit.* = Loc. cit. pag. 26.

Possiamo senza tema d'errore asserir questo solo, che tutti gli esimii fenomeni fin qui annoverati veggonsi provocati e perfezionati dal ministero delle arterie, dei vasi assorbenti e dei nervi. Infatti non v'ha dubbio che le arterie, di cui le ossa in bastevol copia sono fornite, ogni qualvolta vengono incitate, eseguiscono maggiori e più gagliardi sforzi, che non allora che sono represse e coperte dal salino-terreo elemento. Poichè il salino-calcareo principio, che tanto giova alla durezza e gagliardìa delle ossa, è sì lontano dal favorire l'esercizio delle funzioni organiche delle ossa, che anzi le reprime e le ritarda. Nei cani di cui facemmo sopra menzione, nei quali dopo il guasto della midolla del Raggio, la corteccia rammollita e sciolta assai riscontravasi nel settimo giorno, le arterie injettate di materia rossa apparirono in sì gran copia in quella rarefatta sostanza della corteccia, che quasi niun punto eravi della medesima che intensamente non rosseggiasse; e ciò più particolarmente dopo che, seccato l'osso, venne immerso nell'olio di trementina. Non scorgevasi a vero dire sì gran copia di arterie nel Raggio dell'altra gamba sana, sebbene anche le arterie di quest'osso fossero state injettate nel tempo stesso, e con la forza medesima e con eguale diligenza: indizio certo che le arterie che traversano la corteccia rammollita, rarefatta e spogliata di sali terrei, si aumentano per la medesima parte in diametro oltre il consueto, e spingono nella più intima tessitura ossea una quantità di sangue maggiore che prima, per effetto di più gagliardo impulso del cuore. Di quì la ragione per cui le ossa dei fanciulli, imbevute di solfato di calce meno di quelle degli adulti, crescono più sollecitamante, si allungano, si dilatano, e più presto che negli adulti si riuniscono, qualora vadano soggette a rottura. È fatto notissimo tra i chirurghi, che negli adulti le arterie percorrenti le ossa *spugnose* rarefatte, quante volte sono eccitate, producono moti maggiori e più vigorosi che quelle, a condizioni eguali nel resto, le quali penetrano la dura diafisi delle ossa cilindriche e la condensata loro corteccia. Quindi la suppurazione chiamata un tempo *carie umida*, e le *fungosità di cattiva indole*, e la *corrodente sanie* invadono le ossa spugnose; laddove la *necrosi* per lo contrario attacca il più delle volte la tessitura indurita e compatta delle ossa. Per la quale specialissima cagione ne avviene, a quanto sembra, che ogni qualvolta trattasi di sciogliere ed ammollire l'osseo tessuto, specialmente nella dura sua corteccia, la natura incominci il suo lavoro dal rammollire l'osso in quel punto in cui vuole scioglierlo e dilatarlo, rinforzando la facoltà assorbente dei vasi, e facendovi depositare dalle arterie l'umore viscido e bianchiccio, dal quale sul principio sono macerati in qualche modo gli stami ossei che devono espandersi. Al certo nei miei esperimenti la dura corteccia, anche nei primi giorni dal guasto della midolla, fu sempre ritrovata molle, cedente alla pressione e flessibile. Allora di fatto avviene che le arterie non più represse dal salino-terreo involucro, e come poste in libertà, e divenute grandemente irritabili, si infiammino con somma prontezza e talvolta con veemenza; perciò trasportano maggior copia di sangue che prima, e spingono con urto maggiore per ogni intorno i molli e flessibili stami ossei. Non si ottiene dunque perciò e secondo le leggi di natura l'incremento delle ossa dalle arterie sviluppate, allungate e ampliate, come vedemmo chiaramente succedere nell'embrione, e come insegnano tutti i fisiologi? Si sviluppano infatti e si allungano tra quelle arterie le agglomerate; e tutte insieme poi, per impulso *idraulico* soltanto, o *idraulico* e *dinamico* in un tempo, recano turgore ed espansione nella rammollita ossea tessitura, già disposta a dilatarsi, non altrimenti che nelle parti molli infiammate: con questa differenza però, che il molle tessuto celluloso, rarefatto e dilatato si abbassa e disenfia, tolta la causa dell'infiammazione, e ritardato il troppo afflusso del sangue; mentre al contrario il tessuto osseo, sciolto una volta e dilatato, si condensa ed indurisce in quella dimensione medesima, sebbene remossa l'irritazione morbosa. Ed in vero senza alcun esterno o interno rimedio risolvesi dopo la frattura l'esostosi *vera* o la *spuria* o il *callo*, e può eliminarsi senza alcun'arte e senza bisogno di sega, scalpello, o martello. Non mancano per altro anche nel molle tessuto celluloso esempj in qualsivoglia modo al primo simili, come sono i *polipi*, i *condilomi*, le *lupie pinguedinose*, i *sarcomi*,

gli *scirri* e altre dure enfiagioni di tal sorta; nei quali morbi il molle tessuto celluloso, per urto delle arterie dilatato una volta, persiste e si indura nel medesimo stato d'enfiagione preternaturale.

Del resto essendo quasi innumerevoli i gradi della mollezza e dilatazione dell'ossea tessitura, partendoci da quel grado massimo in cui tutte, o la maggior parte delle ossa in un solo e medesimo soggetto si rammolliscono e si sciolgono, e scendendo fino a quel grado in cui il rammollimento e la dilatazione è minima, non deve far meraviglia se quest'infimo grado di rammollimento e rarefazione della sostanza ossea, sebbene non raro nella pratica, eluda sovente l'attenzione dei Chirurghi, e sempre poi dei volgari.

Fin qui parlammo del rammollimento e dilatazione delle ossa: ora ci si offrono a dirsi alcune cose sul *callo* delle medesime dopo la frattura.

L'opinione di Galeno (1) che delle ossa fratturate si faccia l'unione mediante l'interposizione del *callo* a guisa di glutine, che prende origine dal superfluo nutrimento dell'osso fratturato è vera e genuina, se si escluda che quel glutine non è sostanza inorganica, ma bensì materia *plastica ossificante*, la quale prima si coagula in *rosse, vascolari, sensibili caruncule;* quindi assume la consistenza e flessibilità della cartilagine, e finalmente riprese le particelle salino-terree si trasforma in osso non dissimile dall'osso primigeno sì per la tessitura, che per le vitali proprietà.

Perciò a buon diritto Larrey con valido appoggio di raziocinj e di osservazioni stabilì che i vasi sanguigni sviluppati e allungati dall' intima formazione di ambedue le punte dell'osso fratturato, si incontrano fra loro nel centro del *callo* e formano l'anastomosi. Ma pure con poca accuratezza, a senso mio, il testè lodato autore asserì farsi questo lavoro senza l'interposizione di glutinosa organica materia (2). Poichè niente è più certo e dimostrato, che nei primi giorni dalla frattura, sovrastando l'infiammazione *adesiva*, riscontrasi tra le punte dell'osso fratturato, specialmente nei soggetti giovani, moltissima glutinosa *plastica* materia, la quale convertita in filamenti getta le basi sulle prime albicce, non molto dopo rosse del *callo* vascoloso. I fenomeni poi che passo passo ci si offrono da osservarsi nelle parti molli impiagate, durante l'*adesiva* infiammazione, dimostrano chiaramente che i vasi sanguigni in niun luogo si sviluppano e molto meno si allungano se non sostenuti da molle appoggio, il quale appoggio in effetto è somministrato da quella *plastica* glutinosa e quindi vascolosa ossificante materia, la quale secrèta in abbondanza dai divisi stami ossei, e sparsa fra le estremità dell'osso fratturato, dapprima convertesi in cartilagine, e per ultimo in osso vascoloso e vivificato.

È opinione dello spesso mentovato Autore del Trattato *Sulla rigenerazione delle ossa, illustrata per mezzo di esperimenti*, che in generale nulla si separa dal tessuto osseo propriamente detto; e che la corteccia delle ossa, in quanto (come ei dice) *è un corpo inerte, non mutabile per arte nè per forza di natura*, niente affatto si presta all'elaborazione e secrezione del succo ossificante; e conseguentemente si sforza di sostenere che i veri ed unici fonti di questo ossifico, *plastico* liquore sieno la tela midollare, il periostio, e il molle tessuto celluloso posto intorno al sito della frattura. Ecco le sue parole. » Quella sostanza intermedia che stret-
» tamente si unisce al tessuto o gelatinoso
» o già osseo, nato nel canale midollare, non
» si condensa se non dolcemente alle labbra
» dell'osso fratturato; per il che tu sarai
» certo non essere essa stata secrèta dalla
» sostanza compatta del vecchio osso, che
» corteccia si appella, ma aver tratta origine
» dai vasi delle parti molli vicine, del pe-
» riostio e della tela midollare (3).

(1) Metod. Med. Lib. 6, Cap. 5. = *Non est igitur nec a ratione alienum, nec quod fieri omnino non possit, ut quod ex hoc ipso proprio alimento redundat, et in labiis fracturae concrescit, suo ipsius interventu illa quoque conglutinet.*

(2) *Journal Complementair Vol.* 3, *pag.* 98.

(3) *Substantia illa intermedia quae arcte textui, sive gelatinoso, sive jam osseo, qui in canali medullari natus est, adnectitur, labiis fracti ossis non nisi leniter adgluti-*

Per far conoscere chiara e manifesta la fallacia di questa opinione mi farò in primo luogo a stabilire che niuno pratico delle anatomiche e fisiologiche discipline negherà, che i vasi sanguigni che proprii si dicono del periostio e della tela midollare, non siano stati creati per la speciale causa di queste membrane ma debbano dichiararsi e riguardarsi a più giusto diritto quali vasi proprj e speciali dell'ossea struttura, sia essa o *sciolta* midollare e *reticolata*, o compatta, *dura* e *corticale*. Quelle membrane però non abbisognavano a vero dire per la loro vita e nutrizione di sì gran copia e ampiezza di vasi. Inoltre i vasi sanguigni della tela midollare e del periostio, che proprj si dicono di queste membrane, da chi voglia parlare con proprietà, come diceva, debbono esser chiamati vasi proprj e speciali della sostanza ossea, mentre quei vasi naturalmente allungati e concorrenti insieme nel centro dell'osso, uniti ancora promuovono le funzioni organiche dell'osso medesimo, tra le quali annoverar si debbono come importantissime l'elaborazione e secrezione del succo *plastico*, *ossifico*, le quali si operano non solo nella *gracile reticolata* tessitura ossea del cavo midollare, ma altresì nella dura corteccia dell'osso medesimo, del quale la crosta, sebbene assai compatta, trae alimento dagli stessi vasi sanguigni, ed è fornita delle stesse facoltà della fabbrica *reticolata* ossea midollare.

Perciò dopo la frattura, cominciando l'infiammazione adesiva, stilla insieme e nel tempo istesso tra i capi dell'esso fratturato il succo ossificante da tutta l'ossea tessitura, cioè da quella *reticolata* della parte interna, e dalla *dura* della corteccia. La tela midollare infatti e il periostio in quanto sono membrane e propriamente del genere delle sierose, come le appellano, sono attissime nello stato dell'*adesiva infiammazione* a elaborare e separare la *linfa plastica*, ma questa linfa differisce quanto il cielo dalla terra dalle proprietà del glutine *plastico ossificante*. Imperocchè quella linfa concrescibile separata dalle membrane e dal tessuto celluloso è atta bensì a consolidare e congiungere le parti molli divise, non che a procreare una sostanza fino a un certo segno simile ai ligamenti, ma non mai però a generare la sostanza ossea. Il non consolidarsi del *callo* proviene dal peccare in qualità o quantità del succo ossificante, e a questo non può supplire la linfa concrescibile organica elaborata dalle parti molli vicine. Quelle membrane infatti che riscontriamo nei cadaveri tra le estremità dell'osso fratturato, e intorno al punto della frattura, e le quali membrane dai patologici sono annoverate (1) tra le cause per cui le ossa fratturate mal commesse non si riuniscono, non sono veramente membrane, ma *pseudo-membrane* generate dalla linfa concrescibile, le quali in progresso di tempo mutate in sostanza ligamentosa cingono invero gli ottusi apici innormali dell'osso fratturato, e stabiliscono, come dicono, una *falsa* articolazione, ma non mai però il *callo*. Appartiene ad inorganiche concrezioni tuttociò che fin qui è stato insegnato sull'ossificazione delle membrane. Nè deve prestarsi orecchio a quei che avendo osservato disgiunto il periostio o il pericranio dall'osso, per la temporaria interposizione di sangue coagulato, crederono aver veduto *ossei punti* ed *ossee croste* inerenti all'interna superficie dell'istesso periostio o pericranio, e opinarono che i medesimi *punti* e *croste ossee* fossero generate dal succo ossificante elaborato dal periostio o dal pericranio. Il periostio disgiunto dall'osso si corrompe e marcisce non molto dopo. E perciò l'Hallero insegnava con molta accuratezza, che il periostio è un involucro dell'osso non altrimenti che la membrana esterna dei visceri, la quale costituisce la forma e i proprj limiti di ciascun viscere e che sostiene ed afforza i vasi che si internano nel più intimo dei visceri medesimi. Del resto se è vero, come è verissimo, che le ossa degli

natur, quo certus sis, eam non ex ossis veteris compacta substantia, quae cortex dicitur, effusam esse, sed ex vasis partium vicinarum mollium, periostei et telae medullaris traxisse originem. = *Loc. cit. pag.* 18 19.

(1) CALLISEN = *De variis formationis Calli impedimentis.* = *Vedi Societ. Med. Havniensis Vol.* 2, *pag.* 189.

animali che si pascono di *robbia* divengono rosseggianti, mentre intanto il periostio onde sono avvolte non vien tinto da quella materia colorante, dobbiamo confessare che i vasi sanguigni i quali, trapassato il periostio, si trasportano in bastevol copia nell'intima fabbrica delle ossa, mostrano una forza vitale ed un modo di agire diverso da quello esercitato dai vasi destinati alla nutrizione e alla vita del periostio; la qual cosa istessa chiara apparisce specialmente sulle mosse dell'ossificazione nell' embrione, in cui il periostio è pellucido, mentre che gli stami ossei rugosi e le glebette in principio giallicce, quindi opache, a poco a poco maggiormente induriscono.

Ma però l' osso istesso è l'unico organo e della elaborazione e della secrezione del succo ossificante: nè stilla d'altronde che da tutta l'ossea compagine, sia essa o *gracile* e *reticolata*, o *dura* e *compatta*, quel liquido glutinoso, plastico, filamentoso, il quale sparso tanto nel centro della frattura, quanto nei margini e nell'esterna superficie dell'osso fratturato, si coagula in piccole rosse *caruncule*, quindi si cangia in tubercoli maggiori somiglianti alla carne, successivamente si trasforma in cartilagine, e per ultimo in osso, che prende il nome di *callo*. Se il succo ossificante però non stillasse e dalla *reticolata* midollare ossea tessitura, e dalla corteccia compatta, come potrebbe accadere che il *callo* si riunisse stabilmente da ogni parte colla corteccia? Nè si riunisce soltanto, ma ciò che è più notabile, gode il *callo* unitamente alla corteccia del comune commercio dei vasi e della vita. La verità di tal fatto è apertamente dimostrata dalle injezioni dei vasi e dalle ossa degli animali, i quali nutriti colla *robbia* dei tintori, presentano dopo la consolidazione della frattura, tinta di color rosso la corteccia dell'osso, egualmente che il *callo;* che anzi in questi esperimenti rosseggia assai più il *callo* che l' osso istesso. Al Bordenave bene lodato non era sfuggita l'osservazione, che gli apici delle ossa fratturate, tanto nel centro che alla periferia, sovrastando l' *adesiva* infiammazione, si rammolliscono ed enfiano; la qual condizione dell'ossea tessitura, non altrimenti che nelle nelle parti molli infiammate, precede la secrezione del liquore *plastico*, ed è la sola che giovi a saldare i frammenti ossei (1). Io sospetto che in questo fatto il nostro scrittore *sulla rigenerazione delle ossa* abbia male interpetrato le parole di Haller, ove il sommo fisiologo *sulla formazione delle ossa*, Esposizione IX. diceva (2): *Vidi benissimo uscire il succo ossificante dalle separate estremità dei due ossi, ed anche più dalla midolla, per quanto veder possono gli occhi.* Ma altro è che si separi più succo ossificante dalla reticolata ossea tessitura midollare, di quello che dalla corteccia (per quanto però può giudicarsi cogli occhi); altro è negare alla corteccia ogni facoltà di separare il succo medesimo.

Che anche nell'esterna superficie dell'osso il succo ossifico che da essa stilla e resta alla medesima superficie adeso (la quale è senza dubbio l'origine del *callo* egualmente che dell' esostosi *spuria*) si separi e si spanda al di fuori non dal periostio già avulso o ammalato, ma bensì dalla corteccia, lo conferma il seguente esperimento del Troja (3). Parlando in fatti dell'osso rigenerato, si

(1) *Le tissu cellulaire se gonfle pour procurer la reunion, et la cicatrice, qui en resulte.* Le tissu vesciculaire *dilaté gonfle les extremités fracturés, et cette disposition même à la reunion.* Vedi Fougeroux Mémoires sur les os.

(2) Haller De ossium formatione Exp. IX. = *Optime vidi succum ossificum de finibus separatis utriusque ossis exire; de medulla etiam magis, quantum oculi valent.*

(3) *Exterior incrustatio erat cartilaginea majorisque crassitiei, et a periostei limbo superius magis extensa. Separando periosteum ab extremitate superiori inferiorem versus, illud* (periosteum) *haec solidior substantia non sequebatur, ut non sequebatur quoque die secundo. Periosteum ipsum, quamquam intumescebat, non erat tamen apparente gelatina pervasum. Loc. cit. pag.* 115. = Macdonald vide l'istesso fenomeno, e lo confermò con le proprie esperienze in un colombo, nel quarto giorno dal principio dell'esperimento. *Loc. cit.*

esprime: *L'esteriore incrostazione era cartilaginea e di maggior densità e dal lembo del periostio in su più estesa. Separando il periostio dall'estremità superiore verso l'inferiore, questa materia più solida non aveva con quello* (col periostio cioè) *proseguimento, come non l'aveva il secondo giorno. Il periostio istesso sebbene fosse enfiato, non era pur nondimeno penetrato dall'apparente gelatina.* A qual fine questa sì leggiera coesione di quella glutinosa *incrostazione quasi cartilaginea* col periostio, mentre intanto l'*incrostazione* medesima, rudimento dell'osso futuro, era sì strettamente congiunta colla corteccia? Per questo appunto, perchè quella plastica ossificante incrostazione traeva origine non dal periostio, ma dalla corteccia dell'osso, colla quale univasi per mezzo dei vasi, cioè col vincolo saldissimo della comune vitalità. E senza dubbio, come poco fa si disse dell'esostosi *spuria* e del *callo* esterno, sebbene ad alcuno sembrasse che fra loro differissero queste due vegetazioni delle ossa, è questa medesima l'origine del succo ossificante, cioè separato dalla corteccia e sovrapposto alla superficie esterna della corteccia stessa; poichè l'esostosi *spuria* (1) sotto il periostio viziato o avulso sorge certissimamente dalla superficie esterna tuttora sana dell'osso e cresce primieramente a guisa di gelatina bianchiccia, quindi sotto la forma di carne rossa polposa; finalmente si indura alla maniera di sostanza ossea *reticolata*, la quale è coperta e difesa col comune vascoloso involucro dal tessuto celluloso posto all'intorno; come dopo la frattura accade nella generazione del *callo* e formazione del tegumento membranoso in luogo del periostio. Il *callo* poi, senza dubbio alcuno, è doppiamente generato dal succo ossificante, il quale si separa in parte dagli apici dell'osso fratturato, in parte dalla superficie esterna dei frammenti, e prende l'involucro dal tessuto cellulare circomposto, in luogo del perduto periostio.

Nelle ferite del capo la corteccia spogliata del pericranio bene spesso, e in special modo nei soggetti assai giovani, per l'intervento dell'*adesiva* infiammazione, cresce col sovrapposto molle celluloso tessuto, e per la mutua anastomosi dei vasi sanguigni; il qual fenomeno per se solo, tacendo di moltissimi altri, dimostrerebbe bastevolmente che la corteccia non è corpo *inerte*: che anzi la corteccia è fornita di non mediocre vitalità. Dopo la trapanazione del cranio quel vuoto è ripieno dalla materia glutinosa ossificante, separata e sparsa nel medesimo tempo e dalla diploe e da entrambe le dure pagine del teschio senza l'intervento del periostio. La dura meninge poi, come membrana, e dell'ordine istesso del periostio, è al pari di lui insufficiente ad elaborare e separare il succo ossificante.

Nel cadavere di un uomo al quale trenta anni innanzi io aveva trapanato il *sinistro sincipite*, invece del pericranio trovai un tegumento celluloso, compatto e al *nuovo* osso fortemente adeso. Da quella parte che il sinistro sincipite guardava la cavità del capo, la dura e pia meninge, e con esse la sostanza corticale del cervello era talmente col *nuovo* osso, generato dal succo ossificante, congiunta e riunita, che le une dalle altre, nè tutte insieme svellersi potevano, senza lacerazione, dall'osso rigenerato o dal *callo*. Più di una volta vidi, ed un tempo notai nei cani questo strettissimo nesso delle meningi, e della sostanza corticale altresì del cervello col *nuovo* osso, dopo la trapanazione del teschio. Ora ho gran sospetto che il fenomeno istesso, se non sempre e costantemente, assai di frequente però abbia luogo negli uomini che felicemente hanno subita quella pericolosa operazione; e penso esser questa la causa speciale di quella sensazione molesta, di cui la maggior parte se non tutti quelli che hanno così evitata la morte, ad intervalli si lagnano. Senza dubbio i congiunti e gli amici di quell'uomo di cui si parla deposero, essersi egli lamentato ad intervalli di una certa molesta sensazione di compressione dietro al sinistro sincipite. Di certo in quell'uomo i vasi sanguigni della dura madre erano, dietro il sinistro sincipite,

(1) *Opere varie Tav. VIII, Atlante Tav. XXXI, Fig. 2. b. b*; e *Tav. IX, Atlante XXXII, Fig. 3, c. c.*

oltre il costume assai dilatati, specialmente in quel punto in cui dalla parte opposta corrispondevano all'osso *nuovo* o *callo*. Diviso per la lunghezza in due parti l'osso del sinistro sincipite, passando la sega framezzo all'osso nuovo o *callo*, non riscontrai differenza veruna nel centro e nei margini della sezione tra l'osso *vecchio* e il *nuovo*. In fatti nell'uno e nell'altro, cioè nell'osso *vecchio* e nel *nuovo*, la diploe e ambedue le tavole compatte non venivano fra loro distinte da contrassegni bastevolmente chiari; se non che l'esterna superficie dell'osso *nuovo* era più del *vecchio* albeggiante, e giaceasi in luogo un tantino basso, come in piccolissima cavità. Del resto la corteccia dell'osso *vecchio* e quella del *nuovo* non erano soltanto l'una a contatto dell'altra, ma convertite vedevansi in un tutto per il commercio scambievole dei vasi. Era poi sì grande la somiglianza del *vecchio* osso e del *nuovo*, non eccettuata la diploe, che qualunque osservatore, anche il più accurato e d'ordinario titubante, avrebbe detto subitamente che il *nuovo* osso era stato prodotto e formato non solo dal glutine plastico, ma anche da quello del *vecchio* osso sottoposto, rammollito, espanso ed allungato.

Oltre di ciò l'osservazione quasi giornaliera su quanto avviene dopo l'amputazione delle membra ne convince che la corteccia, insieme col rimanente della tessitura ossea *reticolata* midollare posta nel centro, è l'organo della elaborazione e secrezione del succo ossificante. Perocchè ambedue le nude superficie dell'osso cilindrico sezionato, cioè la midollare *reticolata* e la dura *corticale*, dopo una leggera e talvolta non manifesta esfoliazione in ogni luogo di tutta la superficie mandan fuori di per se stesse rosse caruncule, le quali sono senza dubbio produzioni del succo ossifico, e le quali crescono a poco a poco al contorno della sezione, fino a nascondere l'ossea tessitura della corteccia, e a comporre una comune cicatrice colle parti molli vicine col mezzo di un nesso vascoloso. Il seguente esperimento del Troja toglierà e spianerà qualunque dubbio restar potesse tuttora su questa materia (1). Investigò infatti quest'uomo illustre con ogni accuratezza se veramente dopo l'amputazione il succo ossificante, e quindi le rosse *caruncule* emergano da tutta la superficie dell'osso sezionato, dalla corteccia cioè e insieme dal tessuto osseo reticolato midollare, come dalla superficie della frattura nelle ossa fratturate; ovvero se sgorgasse solamente all'esterno dal periostio e all'interno dal cavo midollare. Perciò l'uomo industre per maggior certezza (2) » Amputai ad un cane (dice egli) » molto grande la gamba nell'inferiore estre» mità della tibia, ove manca la cavità mi» dollare. Per dieci giorni radeva io legger» mente colla punta dello scalpello per l'am» bito della circonferenza l'angolo circolare » dell'osso resecato, onde esser certo che » nulla riflettere si potesse sopra il piano » della sezione. Frattanto in ventotto giorni » la detta sostanza restò benissimo formata. » Pure poichè in questa estremità della ti» bia mancava alla midolla la cavità » perciò quanto succo ossificante era stillato da quella superficie sezionata dell'osso, concluse a buon diritto essere stato o tutto, o nella massima parte elaborato e sparso dalla corteccia.

Insiste però ed incalza il nostro autore dicendo: Ma perfezionato omai e indurato il *callo*, se dividasi per il lungo l'osso restaurato, insieme col *callo*, o ritroviamo mutata la corteccia nel centro del *callo*, o nello stato medesimo che prima della frattura; il che si sforzò d'indicare aggiungendovi un certo informe disegno (3).

Intorno al qual fatto domando alla mia volta se si ragioni della *semplice* frattura,

(1) *Loc. cit. pag.* 180, *Esperienza* 17.

(2) *Crus magnae staturae Cani in inferiore tibiae extremitate, cavitas ubi deficit medullae, amputavi. Binis quinque diebus circularem angulum in circumferentia resecti ossis leniter acie scalpelli abraderam, ut essem certus nihil supra sectionis planum posse reflecti. Interea spatio* 18. *dierum dicta substantia probe formata. In hac tamen tibiae extremitate cavitas medullae* quoniam *deficiebat*.... Loc. cit.

(3) *Loc. cit. pag.* 19, *Fig.* 1.

nella quale le estremità dell'osso fratturato concorrono in linea retta, o di quella in cui le punte dell'osso fratturato aprendosi a vicenda si soprappongono fra loro, e stanno a contatto soltanto nei lati. Poichè nel primo caso, come la frattura a guisa di semplice ferita si riunisce condotte che sieno le labbra a mutuo contatto, non è bastevole cagione onde la corteccia di ambedue i frammenti, nel punto ove si toccano in linea retta, subisca insigni cambiamenti della più intima tessitura; ed è assai che un poco si sciolga, si rammollisca e si espanda, come più o meno sempre accade intorno al luogo di qualsivoglia frattura (come osservò un tempo Bordenave (1) che quel fenomeno appellò *intumescenza del tessuto osseo vescicolare*) e sparga piccolissima quantità di succo ossificante in quel tenuissimo lineare intervallo. Nondimeno esaminando con accuratezza la cosa in questione chiaro apparisce quanto sia grande in questo stesso semplice caso, e quanto manifesta si mostri l'estesa forza di secrezione nella corteccia, e l'azione di essa nella cura di una frattura *semplice*. Ed il nostro autore trascurò pure d'esaminare questo stesso lavoro della provida natura, sebbene l'avesse sotto gli occhi, e in qualche modo disegnato lo avesse in quella sua informe figura. Imperocchè divenendo più forte l'*adesiva* infiammazione, dalla superficie esterna della corteccia privata del periostio, intorno al luogo della frattura separasi e ampiamente ed in copia diffondesi il succo ossificante, il quale quindi indurandosi in osso, comprende come entro una cassula comune gli apici dell'osso fratturato, oppure circondandoli a guisa di fascia li lega strettamente insieme e li fissa. Infatti quel primo processo di congiunzione, in forma cioè di *semplice* ferita, sarebbe troppo debole e insufficiente al compimento dell'opera, se altra più forte non vi se ne aggiungesse dall'azione vitale della corteccia, e dalla copiosa sovrabbondante secrezione all'esterno del succo ossificante; la quale grandissima efficacia ad ottenere la cura di una frattura *semplice* è stata fin quì attribuita malamente al periostio, come organo secretore del succo ossificante.

Nel secondo caso poi in cui gli apici dell'osso fratturato declinano dalla retta direzione e si soprappongono l'uno all'altro, toccandosi soltanto dai lati, usa la natura del suo diritto, e pone in opra in questo caso difficile il doppio metodo di riunione e di cura; l'uno nel rammollire cioè e dilatare la corteccia di ambedue i frammenti ove si incontrano; l'altro nell'estrarre da tutta l'esterna superficie della corteccia di ambedue i frammenti, intorno al luogo della frattura, gran quantità di succo ossifico. Certamente, consumato il periostio di ambedue i frammenti nel lato ove si toccano, la natura nel lato istesso ove erano a contatto, rammollisce la dura corteccia di ambedue i frammenti, e in modo portentoso la rarefà e la dilata in spugna (2); la quale spugna condensata in una sola massa comune, e quindi induritasi esercita le veci del *callo interno*, intanto che da tutta l'esteriore superficie della corteccia di ambedue i frammenti stilla il liquore ossificante, che sparso in gran copia intorno al luogo della frattura, e convertito quindi in osso circonda a guisa d'un certo riparo gli apici divergenti dell'osso fratturato, e al di fuori e al di dentro fortifica e corrobora tutta la unione della frattura. Di questo doppio lavoro per la riunione e assodamento della frattura, chiamata *obliqua*, moltissimi esempj, oltre quello che offro nella citata Figura, veder si possono presso Sandifort (3). Moltissimi altri poi a questi simili si riscontrano nelle collezioni di ossa morbose, nelle quali sono frequentissimi quelli che appartengono alla male unita frattura del femore, specialmente nella estremità superiore di esso fra i trocanteri. È mirabile a vedersi con quanta somma industria dell'operante natura, congiunta alla maggior semplicità, il *callo interno* prodotto dalla corteccia rarefatta e dilatata, col *callo esterno* generato dal succo ossificante che trasuda dall'esterna superficie

(1) *Presso Fougeroux Mem. sur les Os.*
(2) *Opere varie Tav. VIII., Atlante* 31., *Fig.* 1.
(3) *Museum Anat. Acad. Lugduno-Batavae. Ossa morbosa Tav.* 78-80. 81. 82. 83. 84. 85.

dell'osso, concorra in una sola massa comune *ossea reticolata*, ed entrambi si confondano insieme intorno al punto della frattura, stabilendovi un vincolo comune.

Del resto col medesimo artificio si genera l'*anchilosi*, cioè i capi articolari dell'uno e dell'altro osso per dove si toccano, consumata d'ogni intorno l'interposta cartilagine, si rammolliscono, si rarefanno, si dilatano, e formano una massa comune reticolata, spugnosa, quasi fosse un solo e continuato osso senza corteccia intermedia che li separi; il che si distingue chiaramente passando la sega di mezzo all'uno e all'altro osso tuberoso (1). Nè altrimenti in natura formasi il passaggio dell'epifisi in diafisi.

Un terzo genere di frattura occorre nella pratica chirurgica, che è di tutti il peggiore, nel quale, come Celso diceva; *si fanno di un frammento moltissimi frammenti.* In questo gravissimo accidente se la diafisi dell'osso siasi per lungo tratto ripartita in più pezzetti, in progresso di tempo e dopo essere estratti i corrotti frammenti, sebbene la piaga abbia promosso un blando pus, nondimeno la natura non è atta a rinnovare del tutto e per intero sì gran parte dell'osso. Ciò che è stato infatti insegnato sul rigenerato lato o *ramo* della mascella inferiore, insieme coi *processi articolare* e *coronoide* a ragione lice rivocarlo ora in dubbio; e cade grave sospetto che l'osso ammortizzato altro non fosse che una squamma della mascella inferiore separata dal cavo della bocca al di qua del *processo articolare.* La qual cosa fa dubitare, per non dire stabilisce con certezza, che niente nell'articolazione della mascella inferiore fosse offeso o mutato, poichè la malata dopo due mesi dalla separazione della necrosi potè aprire e chiudere la bocca colla massima facilità (2). Nella Tavola XIV. del Weidmann non veggo mascelle inferiori *riprodotte*, come le appella l'autore, ma veggo piuttosto mascelle inferiori che fino alla superficie, andarono soggette in più luoghi alla *necrosi* e nelle quali si scorgono i rudimenti o di imperfetta *invaginazione*, o di *callo* irregolarmente dilatato. Il succo ossificante, dopo molta perdita di diafisi, stilla da ambedue le estremità del superstite osso vivo cilindrico, come avviene nella generazione del *callo;* il qual succo ossificante irregolarmente sparso congiunge una certa massa ossea più o meno irregolare, come si è detto del *callo*: ma poichè questa massa ossea di fresco generata non giunge ad ambedue gli estremi dell'osso cilindrico mal concio, quell'intervallo è ripieno da una certa sostanza ligamentosa, o simile a ligamento, che prende origine dalla linfa *plastica* separata dal molle tessuto celluloso, durante lo stadio d'infiammazione *adesiva* intorno al sito dell'osso sezionato o fratturato. Il qual fenomeno aggiunto ad altri di simil natura ne insegna, che dal tessuto celluloso, dalle membrane in genere, e quindi dalla tela midollare, dal periostio e dalla dura madre giammai deve attendersi l'elaborazione e secrezione del succo plastico ossificante, mentre queste funzioni sono proprie e particolari dell'ossea tessitura.

In un cane di due mesi la terza parte di tutta la lunghezza dell'ulna fu incisa con tanaglia e asportata. La ferita tardi e dopo copiosa effusione di pus si cicatrizzò. Nel quarantunesimo giorno dall'esperimento il cane fu ammazzato. La sezione dimostrò che tutti i muscoli i quali poggiavano al *radio* e all'*ulna* eransi riuniti in una sola ed unica massa. L'*olecrano* e il capo superiore del *radio*, i quali eransi grandemente rammolliti, rarefatti ed espansi sporgevano assaissimo sotto i comuni tegumenti. Dall'estremità inferiore poi dell'*ulna* il succo ossificante, stillato in bastevol copia, erasi coagulato in osso interiormente levigato e pumiceo, e di irregolare densità a guisa del *callo*: ma poichè non giungeva all'estremità superiore dell'*ulna* medesima, quell'intervallo era ripieno da ligamentosa organica sostanza, prodotta dalla linfa plastica del tessuto molle celluloso, di forma e tessitura similissima a quella sostanza concreta ligamentosa, la quale intorno e dentro alle ar-

(1) *Ivi Tav.* 76. *Fig.* 3. 4. Sandifort = *Serrae ope divisus articulus medius ostendit et acetabulum et caput femoris in unam massam penitus confluxisse.* Loc. cit.

(2) *Acad. R. de Chirurgie Vol.* 14 *in* 8.°

terie intercettate da vincolo accade di ritrovare pochi giorni dopo la legatura.

Fu fatto l'esperimento medesimo in un cane da caccia di due anni, di grande corporatura, nel quale non una sola ma due terze parti di tutta la lunghezza dell'*ulna* erano state tolte. L'animale per due mesi sempre fortemente zoppicò, toccando terra coll'apice del piede anteriore piagato. Quindi cominciò a camminare giornalmente con passo meno vacillante fino al quarto mese, in cui fu ucciso.

La gamba offesa non differiva in quanto alla lunghezza e grossezza dall'altra gamba del medesimo nome. Tolti i tegumenti comuni con i muscoli distesi pel braccio, e che erano i più esteriori, furono riscontrati nello stato normale. I muscoli profondi però del medesimo ordine, infarciti di molto glutine plastico, amalgamati attaccavansi alle dure e molli parti soggiacenti. L'estremità superiore dell'*ulna* era oltre l'ordinario assai rarefatta e dilatata, e un tantino torta, ed il succo ossificante separato in gran copia dalla recisa superficie dell'*ulna* medesima, aveva formato il *callo*, che presentava l'aspetto di un denso cilindro per ogni parte compresso, della lunghezza di un pollice del piede parigino, e coperto di una membrana compatta, che esercitava l'ufficio di periostio. L'estremità poi inferiore dell'ulna, conservata la densità e forma naturale nel luogo della recisione, aveva emesso in certo modo un osso *nuovo* della lunghezza di cinque linee, che andava a finire acuminato. Lo spazio restato fra l'uno e l'altro osso nuovo (di due pollici e quattro linee) era ripieno di una sostanza dura e quasi tendinosa, sotto la forma di rotondo ligamento, per il quale riunivasi la parte superiore dell'*ulna* all'inferiore. E questo duro ligamento aveva ristabilita la continuità dell'*ulna* con solidità tale, che la *verticale* linea discendente tra le ossa del braccio non più cadeva fuor della base del piede, come accaduto era immediatamente dopo la recisione dell'*ulna*; per lo che l'animale poco o punto zoppicava negli ultimi tempi della sua vita.

Se ad alcuno piacerà chiamare ossea *riproduzione* questo sforzo *formativo* in ambedue le estremità recise dell'*ulna*, io non mi opporrò, purchè ei conosca che questa *riproduzione* non differisce dal *callo* per cui i capi dell'osso fratturato si risaldano insieme; e che quella sostanza ligamentosa che compensa la brevità del *callo*, prende origine dalla linfa plastica delle parti molli (1).

Chabmeil (2) con i suoi esperimenti conferma i corollarj di queste osservazioni. Poichè non v'ha diversità o sia che molta parte del cilindro di un osso qualunque si costringa a morire, guastando insieme colla tela midollare il periostio, o sia che si recida colla tanaglia. Vide adunque costantemente l'autore già menzionato nei *colombi*, che ammortizzata o tagliata col coltello gran parte della diafisi, da ambedue gli apici dell'osso vivo, non mai però dalle parti molli poste all'intorno, era stillato il succo ossificante, il quale a guisa del *callo irregolare*, *tuberoso*, avea talvolta riparato in gran parte il danno del prolungamento della diafisi, senza intervento del periostio; il qual *callo* nondimeno con segni particolari dal vecchio osso differiva in quanto alla forma e alla densità; nè giammai, se grande era stata la perdita dell'osso, quel *callo* giungeva dall'una all'altra estremità dell'osso reciso. Ma soggiunge d'avere una volta osservato in un colombo, in cui la diafisi ammortizzata erasi separata dall'osso vivo, che il *callo* aveva compreso tra la sua cavità il vecchio osso corrotto, e che anzi la stessa cavità del *callo* era stata coperta da una membrana rossiccia: il che per verità io non vidi mai nè nei volatili, nè nei cani, e per di più ignoro se in parità di circostanze fosse da alcun osservatore diligente veduto. Nè è conforme alla verità e alla natura delle cose di cui si tratta, che il succo ossificante possa stillare, in quella copia che si richiederebbe, dagli apici dell'osso vivo, fintanto che le punte

(1) *Gli esemplari delle ossa, dei quali è stata fatta menzione e nel precedente e in questo Commentario, si conservano nel museo anatomico e patologico di Pavia.*

(2) *Recherches sur les Metastases suivies de nouvelles experiences sur la Regeneration de Os.* = Metz 1823.

dell'osso vivo si trovano unite in ambedue le estremità del cilindro coll'osso tabefatto.

Narrava il TROJA (1) che » In Parigi, sezionando nel teatro anatomico dello spedale della Carità un tale cadavere, rinvenne la quinta costola vera del lato destro, mancante nella sua parte media, e per la lunghezza di un pollice, di tutta la sostanza dell'osso. Ossea non era neppur la materia che serviva a congiungere le estremità. Era infatti, *ei dice*, una specie di vero e crassissimo ligamento, che estendendosi dall'uno all'altro estremo teneva fermi i frammenti ».

Potrebbe forse in questo soggetto incolparsi l'imperfezione dell'ossificazione primitiva. Mostra pur nondimeno che la natura per mezzo di interposta ligamentosa sostanza può benissimo e stabilmente compensare il difetto di ossificazione, e l'interrotta continuità del tessuto osseo. Il chiarissimo LARREY (2) descrive ed illustra con apposita figura il fenomeno medesimo nella tibia di un uomo adulto, dopo perdita grandissima avvenuta nel mezzo di quest'osso corrotto. Similmente presso gli antichi e moderni scrittori di chirurgiche dottrine esistono molti altri esempj di tal fatta, non solo dopo l'estrazione dell'osso ammortizzato per lungo tratto, ma ancora per la mancanza del *callo* dopo la frattura; ai quali esempj non dubito doversi aggiungere quel caso memorabilissimo, riportato da COUTEVOZ (3), di una gamba rotta, dalla quale era stata staccata affatto dal resto dell'osso sano ed asportata gran parte dell'attrita e corrotta diafisi della tibia, della lunghezza cioè di sei pollici; il quale spazioso intervallo fu convenientemente e con vantaggio riempito a poco a poco da dura ligamentosa sostanza. Imperocchè ei dice: *Io osservai allora che al tatto si sentiva una sostanza di solidità media fra le due estremità della tibia, nel vuoto lasciato dalla porzione dell'osso affatto separato . . . Due mesi dopo questa sostanza divenne perfettamente solida* (4).

Raramente però la ligamentosa sostanza di cui si parla, dopo gran guasto della diafisi dell'omero o del femore, si riscontra nei soggetti più giovani e torosi, perchè la contrazione dei muscoli, non ostante l'uso di chirurgici squisiti soccorsi, riconduce a poco a poco la punta inferiore dell'osso alla superficie, e ciò or con minore, or con maggiore deformità del *callo*, e con accorciamento di tutto quanto il membro malato, secondo che, come nelle fratture, più o meno rettamente concorrono i capi disgiunti.

Del resto sono ormai trascorsi due anni che in questo spedale (di Pavia) fu osservato in una donna di anni trentasei che la parte anteriore della mascella inferiore, per tutta la sua altezza, e per la lunghezza di tre pollici e quattro linee, la necrosi corrotta erasi separata di per se stessa dal rimanente dell'osso sano, senza nocumento della membrana della bocca e del labbro inferiore. Non essendo bastante a riempire questo immenso vuoto il succo ossificante separatosi dalle punte dell'osso sano, venne in soccorso la sostanza ligamentosa, simile a *carne dura* formatasi d'ogni intorno dalle parti molli, e ristabilì la continuità di tutta la mascella predetta, formando finalmente la cicatrice. Poichè non si trattava in questo caso, come nel riferito di sopra, della rinnovazione dei capi articolari (5). Ultimamente però esaminando con accuratezza la mascella inferiore di questa donna, mi assicurai che di tutti i muscoli che si partono dalla lingua e dall'osso *ioide*, inserendosi nel mento, non eccettuato il muscolo *digastrico*; non era in modo alcuno impedita o cambiata l'azione.

(1) *Loc. cit. pag.* 185.

(2) *Journal des sciences Med. vol.* 8. *pag.* 98.

(3) *Acad. de Chirurg. Tom.* 6. *in* 8.°

(4) *J' observai alors, qu' au toucher on sentoit une substance d'une moyenne solidité entre les deux extremités du Tibia, dans le vide qu' avait laissé la portion d'os separée du tout Deux mois aprés cette substance est devenue tout-a-fait solide.* Loc. cit.

(5) OMODEI = *Annali di Med. Febbraio-Marzo* 1827.

Appartiene a questa classe l'esperimento intrapreso dal Köehler (1). Aveva egli segato ad un cane il capo del femore unitamente al trocantere maggiore. Passati circa due mesi riscontrava che il ligamento *capsulare*, che necessariamente aveva diviso, erasi di nuovo unito. Vide poi che dall'apice del collo del femore erano uscite fuori certe rotonde tuberosità, dalle quali procedevano *ligamentosi fascetti*, che andavano ad inserirsi nel margine della cavità *cotiloidea*. In un altro cane le appendici ligamentose poco fa rammentate venivano inserite non solo nel margine dell'acetabolo, ma ancora nel fondo di quello, d'onde era stato tagliato il *ligamento rotondo*, del quale rotondo ligamento disimpegnavano in qualche modo le funzioni quei *fascetti*; poichè non dubitò l'autore di asserire che ambedue i cani, quattro settimane dopo l'esperimento, poterono *reggersi sui quattro piedi*, *passeggiare* e scorrere qua e là, ma però credo almeno zoppicando a cagione dell'accorciamento dell'altro femore.

L'autore bene spesso rammentato *de regeneratione ossium per experimenta illustrata*, nega che le ossa siano fornite di vasi linfatici assorbenti poichè pretende che nelle ossa sia alle vene commessa la funzione di assorbire. Vediamo se almeno in questo siasi diportato da prudente almeno se non da dotto.

Egli dice: *I vasi linfatici assorbenti non furono per anche scoperti, nè fu dimostrata la loro esistenza nelle ossa* (2). Ma avrebbe dovuto ricordarsi che un tempo si negarono i vasi linfatici ai pesci, ai rettili, e agli uccelli, nei quali tutti l'accuratezza dei moderni anatomici non solo scuoprì questi vasi, ma dimostrò quanto ampiamente siano in detti animali manifesti. Opinavano altresì un tempo i fisiologi che gl'insetti non avessero nervi; pure nella maggior parte se non in tutti la diligenza dei moderni prosettori rinvenne i nervi. Ma per non allontanarci da ciò che propriamente riguarda le ossa, un tempo fu anche creduto che le ossa fossero del tutto prive di *sensibilità* e conseguentemente di nervi. Pur nondimeno al giorno d'oggi le osservazioni patologiche sull'uomo, da me riferite nel precedente commentario, e altre indagini di tal fatta eseguite da chiarissimi personaggi, non permettono di dubitare che le ossa sieno fornite di *sensibilità* (3). I cani infatti dettero segni non dubbj di sensibilità, mentre lo specillo era spinto nella loro fistola ossea midollare. Nè vi ha alcuno esperto nelle anatomiche discipline, il quale ignori che i filamenti dei nervi, i quali ai muscoli in generale, ai visceri, ed al cuore istesso di sensibilità forniti provvedono, non per altra ragione che per accompagnare e inviluppare le arterie che colà tendono, si introducono nelle più intime parti di questi organi. E poichè per mezzo di esperienze, come nell'uomo, così nei bruti è stato fuor d'ogni dubbio stabilito che le ossa, specialmente infiammate, sono fornite di *sensibilità*, la ragione e l'analogia persuadono che, come nei muscoli, nei visceri e nel cuore istesso, così nelle ossa i filamenti nervei di somma sottigliezza dotati, ristrettamente e con adesione accompagnino le arterie che scorrono nel più interno tessuto osseo, e insieme con esse giungano alla più intima ossea tessitura; quantunque sfuggano alla vista in causa della sottiglienza dei loro filamenti, e quindi ancora perchè congiunti dalle membrane delle arterie, si trovano confusi fino a un certo punto colle medesime. Inoltre se le arterie che più addentro trapassano le ossa fossero prive di nervi, come accader potrebbe che le arterie medesime delle ossa, eccitate da stimoli, fossero spinte a movimenti più gagliardi del solito? Pure le arterie delle ossa sono stimolate ed infiammate, e talvolta assaissimo. Sanno egualmente gli anatomisti che i vasi linfatici assorbenti, i quali dalla loro situazione ottengono nome di *profondi*, vanno sempre di concerto colle arterie, e si aggirano intorno ad esse, e a guisa dei nervi errano quà e là con le arterie medesime per le più intime parti degli organi. Perciò a tutto diritto, come dei nervi, così egualmente dei vasi linfatici assorbenti, la sezio-

(1) *Experimenta circa generationem ossium.* = *Gottingae* 1786.
(2) *Loc. cit. pag.* 35.
(3) Murray Dissert. *De sensilitate ossium morbosa.*

ne, l'analogia e fin anche la ragione ci persuadono, o piuttosto ci dimostrano, che le sottilissime e trasparenti piccole radici dei vasi assorbenti, partendosi dal più intimo tessuto delle ossa, e agglomerate alle tuniche delle arteriuzze, escono dalle ossa per gli spiragli medesimi per i quali si introducono le arterie, trapassata la tela midollare e il periostio. È un fatto certissimo che i tronchetti dei vasi assorbenti si offrono rampicanti sopra il periostio. Perchè dunque la natura, della quale è ovunque manifesta la semplicità nell'operare, e singolarmente poi nella struttura degli animali, avrebbe dovuto escludere le ossa dal comune sistema e lavorio dell'assorbimento? La qual cosa istessa io penso a ragione potersi dire con verità ancora del piccolissimo numero delle parti degli animali, nelle quali non sono per anche con chiarezza ed evidenza stati scoperti e dimostrati i vasi linfatici assorbenti. A queste fortissime ragioni gran forza aggiungono le seguenti anatomico-patologiche osservazioni.

Il Chestonio (1) nel cadavere di un uomo assai giovine, il quale mentre viveva aveva sofferta un'esostosi estesissima di cattiva indole nell'osso destro del fianco e delle vertebre lombari, con grande rammollimento e dilatazione del tessuto osseo, rinvenne il *condotto toracico* ripieno di solfato di calce e quasi otturato; quindi ritrovò ancora infarcita della materia medesima la glandula del genere delle linfatiche situata alla sommità del *condotto toracico* medesimo.

Mi avvenne d'osservare l'istesso fenomeno nel cadavere di un fanciullo di 13 anni, il quale era morto tabido di *pedartrocace*, o *spina ventosa di cattiva natura*, *cariosa*, con rammollimento o dilatazione di quasi tutte le ossa del piede destro. In quel cadavere, alla presenza dei miei alunni dissecato, mostrai i vasi linfatici assorbenti, tanto i *superficiali*, quanto i *profondi* di tutto il membro inferiore destro edematoso, più o meno infarciti di solfato di calce. Similmente le glandule inguinali di ambedue gli ordini nel medesimo lato abbondavano interiormente della materia medesima. Inoltre dell'istessa materia liquefatta e cretacea erano qua e là turgidi i vasi linfatici assorbenti, i quali circondando la destra arteria *iliaca*, si trasportavano al *plesso lombare* ed al principio del *condotto toracico*.

Veda ora il nostro autore se coll'immaginata ipotesi possa dar spiegazione di questi fenomeni anatomico-patologici, per mezzo dell'*assorbimento* chiamato *venoso*.

Darò fine a questo Commentario con avvertire i giovani chirurghi, che se per caso avvenga loro nella pratica, che dopo gran danno della diafisi di qualsivoglia osso cilindrico, per benefizio della natura sia rinnovata la continuità dell'osso medesimo, non pronunzino con troppa fiducia che quivi in luogo dell'osso perduto ne sia stato rigenerato uno nuovo; ma considerino prima diligentemente e investighino se la necrosi della fistola ossea midollare abbia causato tal danno (poichè troppo spesso e da autorevolissimi scrittori fu insegnato finquì essersi affatto rigenerata la parte dell'osso cilindrico media tra le due epifisi, e ammortizzata per tutta quanta la sua densità, ed espulsa dalle forze di natura, o tratta fuori dalla mano del chirurgo); o se di fatto gran parte di tutta la diafisi e per tutta la sua altezza fosse ammortizzata ed espulsa; o se finalmente una parte abbastanza grande della diafisi, non però per tutta quanta la densità dell'osso, siasi distaccata per esser corrotta da necrosi. Poichè nel primo caso non si genera un osso *nuovo*, perchè tuttociò che costituisce la vagina ossea è la sana corteccia dell'osso medesimo, la quale rammollita, rilassata ed espansa, acquistò finalmente durezza. Nel secondo caso poi la mancanza dell'osso non si risarcisce dal succo ossificante se non che imperfettamente, concorrendovi in soccorso la sostanza ligamentosa prodotta dalla linfa *plastica*, separata dal tessuto molle celluloso. Nel terzo caso in fine sotto la morta *squamma* ossea, a piccolissima altezza e densità, una rossa *polpa* succrescente a poco a poco espelle la crosta corrotta; poscia la medesima *polpa* indurata in cartilagine, ed in progresso di tempo in osso, formata una cicatrice vascolosa colle parti molli poste all'intorno, restituisce la sanità e la consistenza all'osso, lasciata però in quel punto una cavità più o meno profonda.

(1) *Philosoph. Transact. Vol.* 70, *an.* 1780.

Laonde non esiste altra *rigenerazione* di osso, eccetto il *callo* generato dal succo ossificante, e non già elaborato dal periostio, o dal molle tessuto celluloso, o dalla tela midollare, ma secrèto e generato dall'intimo tessuto osseo; il quale *callo* ora si diffonde tra i capi dell'osso fratturato o triturato, ora trasuda dall'esterna superficie delle ossa, e indurato in ambedue i punti assume la natura ossea organica. Può altresì riportarsi a questo l'origine dell'*esostosi spuria*. Il rammollimento poi, il rilassamento e la turgidezza delle ossa dipendono da quella vitale facoltà, cui io chiamai *espandente*.

LETTERA

AL DOTT. SIG. CARLO SPERANZA, AUTORE DELLA CRITICA ANNOTAZIONE SULLE ESPERIENZE INTORNO ALLA TESSITURA ORGANICA DELLE OSSA, FATTE DAL SIG. PROFESSORE MEDICI DI BOLOGNA.

Pavia 2 Febbrajo 1819.

Mi è stato di grata sorpresa il trovare inserite nell'ultimo fascicolo * del Giornale di *Omodei* le vostre riflessioni sull'opinione del sig. Medici, contraria alla mia intorno all'intima struttura delle ossa. Assai opportunamente voi avete chiesto all'autore perchè avendo io in quelle ricerche impiegata l'analisi e la sintesi, egli nel confutarmi, siasi tenuto soltanto all'analisi! Se il signor Medici avesse indagato ed osservato attentamente nel pulcino, nell'uovo sotto covatura, non che nell'embrione umano, in qual modo natura ordisce e tesse le ossa, cioè sotto forma *alveolare* o *reticolare*, egli non avrebbe potuto a meno che di dubitare della convenienza e verità dei suoi esperimenti *analitici*. Non fu che dopo replicate e numerose osservazioni sul primo sviluppo delle ossa, che io prestai fede a ciò che mi mostrava la dura corteccia delle ossa nell'uomo

* ESTRATTO

Del Dottor fisico Carlo Speranza *con annotazioni del medesimo.*

(Fasc. XXV, Gennajo 1819.)

Diverse mai sempre furono, malgrado le molte e belle osservazioni fatte da uomini illustri, le dottrine intorno la tessitura organica delle ossa. Domenico Gagliardi, *il quale tra i primi spiegò questa parte di fisica animale, ammise nelle ossa due sostanze, una esterna, densa ed assai dura; l'altra interna, spugnosa e di minore durezza, la quale contiene la midolla. La parte esterna viene formata da squamette, o lamine, le quali nelle diverse ossa del corpo sono variamente disposte, essendo distese e piane nelle ossa piatte, piegate, e di quasi cilindrica figura nelle lunghe: ognuna delle quali è dalla natura composta di fibre congiunte per mezzo del succo osseo. E perchè le lamine abbiano fra di loro tanta aderenza da potere costituire corpi durissimi, sono fortemente tenute strette da certi ossicini chiamati dal* Gagliardi, chiodetti, *che in diverse direzioni le trapassano.*

Diversamente scrisse il sapientissimo Malpighi, *il quale, dopo d'avere esposto nella sua bellissima Notomia delle piante, come si formi e cresca il tronco degli al-*

adulto spogliata di fosfato di calce, e poscia macerata nell'acqua pura, e siccome quella che io trovava in perfetta corrispondenza coi primi rudimenti della ossificazione: infatti sarebbe stato un assurdo il dire che la natura fabbrica le ossa nell'embrione e nel feto a modo di tessuto *reticolare* per riformarle poi a *lamine* e strati nell'adulto.

Senza pretendere di detrarre punto all'abilità e diligenza del sig. Medici nella difficil arte di sperimentare, parmi che egli non doveva di leggieri nè ommettere l'indagine *sintetica*, nè contare per nulla, come ha fatto, le preparazioni dimostranti le verità da me asserite in proposito, le quali preparazioni esistono in questo Gabinetto di notomia in relazione delle tavole annesse all'opera; le quali preparazioni egli avrebbe potuto esaminare utilmente prima di pronunciare definitivamente sull'accuratezza e verità delle sue osservazioni, e l'inesattezza e falsa apparenza delle mie. Finchè egli non

beri sviluppandosi il suo accrescimento da nuovi strati fibrosi, afferma che la natura opera la stessa cosa nella formazione delle ossa, da cui risulta che tutta quanta la sostanza ossea, sia interna, o esterna, è composta da diversi strati a foggia di rete, i cui vani e fibre vengono dal succo osseo riempite e gonfiate.

Non piacendo a Clopton Havers i moltiplici chiodetti del Gagliardi, nè gli strati reticolari del Malpighi, stabilì che le ossa sono da tenersi per organi formati tanto nell'interno che nell'esterno da molti strati gli uni agli altri sovrapposti, i quali occupano esattamente ogni luogo dell'osso, di maniera che se fosse possibile distaccarli intieri, ciascuno di essi, parlando delle ossa cilindriche, presenterebbe la figura di un tubo chiuso da ogni banda. Ammette poi nelle ossa di qualunque genere due specie di pori, gli uni trasversali, i quali traforando le lamine passano dal centro alla superficie: gli altri longitudinali, i quali scorrono fra le lamine, e dirigonsi alle estremità. Sì gli uni che gli altri sono destinati a ricevere dall'interno dell'osso l'olio midollare, e trasferirlo a tutti i punti dell'ossea sostanza.

Opinione da questa non molto diversa esternò Reichel, il quale investigando la tessitura organica delle ossa, notò che le lamine di cui sono composte le ossa appariscono qua e là perforate da pori e da solchi.

Non volendo quivi l'illustre fisiologo di Bologna per brevità esporre le dottrine di quegli scrittori che ammisero nelle ossa struttura laminosa, si limita ad additare, a solo oggetto di appoggiare l'altrui dotta curiosità, le dissertazioni di Duhamel, e La Sone inserite nella Storia dell'Accademia Reale delle Scienze di Parigi, più libri di Haller ed i principali trattati di osteologia. E mentre i citati scrittori non convengono nello stabilire, come le fibre si dispongono e si atteggiano per comporre le lamine, come vicendevolmente si congiungono, e se le lamine trovansi in ugual numero in tutte le parti dell'osso, insorgono con dottrine di un genere affatto nuovo Böhmer, Kemme, e più di tutti il sempre celebre italiano Professore Scarpa, lume chiarissimo della moderna anatomia, il quale abbandonate le antiche opinioni delle fibre e delle lamine, insegna con bellissime esperienze sintetiche ed analitiche che tutta la sostanza delle ossa altro non è che un tessuto reticolato o celluloso. E contemplando infatti quel grande anatomico tutte le mutazioni che sopravvengono alle ossa del pulcino per tutto il tempo della covatura, ha scoperto che le ossa di questi, nei primi giorni cartilaginee e pellucide, diventano a poco a poco rugose, giallognole, opache, indi mostrano un bel tessuto reticolato, o celluloso, il quale dal centro delle ossa si estende verso le estremità, ed in seguito perdono esse la di loro mollezza, di modo che finito il tempo della covatura, ed uscito il pulcino dall'ovo, hanno le medesime già acquistata ossea durezza. Simili fenomeni confermò pure il non mai abbastanza lodato mio precettore, anche nelle ossa dell'embrione umano. E passando poscia alle sperienze analitiche, spogliò le ossa tanto cilindriche, quanto appianate,

si fosse meglio addestrato in queste indagini, doveva, a parer mio, sottoporre a disamina le ossa dei teneri animali, e non quelle dei bruti di vasta corporatura, siccome il bue ed il cavallo, nei quali le ossa per essere assai compatte, ed eburnee, rendono sommamente difficile lo scoprire per mezzo della macerazione negli acidi, o con altri mezzi l'intima loro tessitura. E se io non erro grandemente, questo è il motivo per cui le macerazioni istituite dal sig. Medici non gli hanno mostrato nulla di più, o a un dipresso, di quanto ci offre la calcinazione, per mezzo della quale, come ognun sa, le ossa facilmente si separano in lamine ed in istrati: sperimento fallacissimo, ed insufficiente a determinare la vera intima tessitura delle ossa. Nè possono attribuirsi, che alla imperfezione ed insufficienza dei tentativi fatti dal sig. Medici le conseguenze indeterminate e confuse, che egli ha tratte dai medesimi, dicendo: *che le lamine sono unite fra di loro*

della loro parte terrea, e le converti in un tessuto evidentemente spugnoso e reticolato assai denso, e fitto nella scorza delle ossa, disteso e raro presso il cavo midollare e nelle estremità.

Da queste dottrine argomentando il profess. di Bologna essere tuttora discordi gli anatomici e fisiologi su questo punto di fisica animale, trovossi necessitato per ben sincerarsi del fatto, di ricorrere a nuove osservazioni, e cimentare nuove esperienze affine di conoscere quale sia la tessitura organica non solo delle ossa umane, ma ben anco di quelle degli altri animali.

Per giungere con maggior sicurezza a questo scopo egli si propose di rilevare in primo luogo, se nelle ossa dell'uomo e dei varj bruti esistano lamine; in secondo luogo esistendo queste, in quale maniera siano congiunte; in terzo luogo come siano intessute le lamine stesse.

Onde assicurarsi il bolegnese fisiologo della prima proposizione, immerse nell'acido muriatico allungato con acqua un pezzo di omero umano finchè fosse divenuto molle e pieghevole: il quale macerato gradi a gradi, e lentamente rammollito, venne esposto ai raggi del sole per essere penetrato da vivissima luce. Esaminando poscia col mezzo di lenti questo pezzo così preparato, credè il nostro autore di potere con fondamento asserire, non essere la tessitura delle pareti di quest'osso, cellulosa, come affermano i moderni chiarissimi autori, molto meno poi laminosa nel senso degli antichi. Tuttavia egli crede che si accosti più a questa che a quella. Poichè sebbene quest'osso non è veramente formato da larghe ed estese lamine totalmente sovrapposte le une alle altre, pure la sua parte esterna si è separata dalla interna mostrando uno strato piuttosto grosso, dove distaccato irregolarmente, e dove in maniera da dare origine a certe squame, o scaglie di forma diversa, ma che per altro nelle loro parti superiori vanno tutte a stringersi in appendici acute, colle quali si addossano alla porzione inferiore delle squame o scaglie superiori. E così esaminato quest'osso nella sua parte interna, ove esiste il cavo midollare, ha scoperta la medesima organica tessitura. Anzi questa squama e scaglie interne sono disposte nella stessa maniera, con cui vengono disposte le foglie di un fiore che sta sbucciandosi: e siccome le medesime superano in lunghezza la di loro grossezza, così ritiene il fisiologo di Bologna che possano senza difficoltà chiamarsi col nome di strati o lamine. E quivi riflettendo il nostro professore non trovarsi nelle ossa umane quel tessuto cellulare, o spugnoso, cioè il tomentum *o* gossypium *veduto da alcuni dottissimi moderni osservatori, sebbene abbia egli usati i medesimi loro artificj, onde scoprire l'intima struttura organica delle ossa; sospetta che tale diversità sia nata o dall'acido troppo forte stato adoperato, o da una macerazione fatta con acido debole, ma continuato oltre il dovere, per cui lo stato naturale delle ossa siasi alterato o difformato, o troppo scomposta la di loro tessitura. A distruggere questo sospetto, infuso un nuovo pezzo di omero umano nell'acido muriatico non allungato con acqua, oppure lasciato immerso soverchiamente*

o da *sostanza cellulare*, o da *appendici filamentose*, o da *sempliee adesione della loro supeficie:* similmente: *che in alcune ossa la tessitura delle lamine è fibrosa, in altre cellulosa.* Queste anomalie non sono conformi al modo semplice e costante di operare della natura. Le minime parti dell'osso, secondo il sig. MEDICI, sono *fibrose* o *cellulose*, ed il tutto disposto in *lamine* e *strati* connessi insieme in *tre* diverse maniere, indicano un composto informe. Lascio da parte la prova che l'osso è formato di lamine e di strati, perchè introducendo la punta di un coltello in qualche fenditura di osso, se ne fa saltar via delle scaglie.

Oltre tutto ciò, il sig. MEDICI prima di pronunciare contro la mia asserzione, doveva farsi carico di esaminare gli argomenti che io ho desunto dallo stato patologico delle ossa, onde comprovare l'intima loro naturale tessitura. Doveva attentamente osservare e senza prevenzione le ossa ammol-

nell'acido stesso allungato, la sostanza dell'osso, lungi dal presentare squame, o lamine, si convertì in una specie di borra, o bambagia rappresentante il tomentum *o* gossypium *descritto dai moderni osservatori.*

Passando poi il nostro autore all'esame delle ossa di diversi animali, rivolse le sue prime cure a quelle del cane e del gatto. Immersa pertanto nell'acido muriatico convenientemente allungato con acqua la metà inferiore di un femore, e di una scapola intera di un cane, ed ottenuto il necessario rammollimento, attesta di avere veduto che la parte esterna e più dura, ossia la corticale, è composta di lamine le une alle altre esattamente sovrapposte, l'esteriore delle quali è assai tenue, trasparente, facilissima a lacerarsi ed a staccarsi dalla sottoposta, la quale è più soda, più grossa, ed aderisce con qualche tenacità alla parte interna. Questa, ossia la sostanza esterna non solo all'occhio nudo, ma anche alle più acute lenti, si è mostrata composta di fascetti fibrosi assai fissi e contorti, mentre l'interna la quale occupa il cavo midollare è reticolata, cellulosa e somigliante ad una spongia.

Nè sotto diverso aspetto sonosi presentate le ossa di gatto trattate coi medesimi artifici, facendo particolarmente riflettere, come cosa degna di maggior attenzione, che tanto nel femore di cane che in quello di gatto, il tessuto laminoso è molto sottile in quella parte di sè che arriva all'estremità, e va a poco a poco ingrossandosi nell'avvicinarsi al centro delle ossa: laddove la sostanza fibrosa è nel centro più sottile, e va acquistando maggior grossezza quanto più si accosta alle estremità; sembrando in tal modo che le due sostanze, laminosa e fibrosa, tenghino un'opposta direzione. Tentate ancora le ossa di coniglio, di lepre, di majale e della scimmia, asserisce che le pareti ossee sono formate da una lamina piuttosto grossa, la quale abbraccia e circonda tutta quanta la superficie dell'osso. Così la parete ossea del metatarso di una lepre vide composta di due strati, e quella della tibia di un majale poteva separarsi in quattro lamine.

In seguito a queste esperienze si determinò il nostro autore ad investigare la tessitura organica delle ossa dei grandi mammiferi, servendosi di quelle del bue, del giumento e del cavallo. Rammollito quindi un femore bovino nell'acido muriatico allungato con molt'acqua, e poscia per qualche tempo macerato, non riuscì difficile di separare la sua parte esteriore in tre lamine, e continuando l'immersione nell'acqua, anche la parte interna dell'osso si divise in quattro lamine, replicando più volte la medesima esperienza, e sempre col medesimo successo, e chiamando in conferma delle proprie osservazioni quelle del celebre L. M. A. CALDANI comprovanti ugualmente la tessitura laminosa delle ossa bovine. Segato poi l'osso di un metatarso di un giumento, e ridotto alla debita mollezza, osservò che tutta quanta la grossezza dell'ossea parete nel luogo del segamento era segnata di linee, fra le quali cercando di penetrare con adattato istromento, apprese che le stesse linee erano altrettanti segni di lamine esistenti nell'osso, le quali potè separare con questo semplicissimo ar-

lite, e trasparenti nell'olio di terebinto dei rachitici, spogliate non dall'arte, ma dalla natura, del fosfato di calce, nelle quali la tessitura della corteccia è manifestamente *alveolare* o *reticolare*. Doveva valutare che in alcune malattie distruggitrici della interna superficie delle ossa lunghe, la natura viene al riparo svolgendo, ed espandendo la dura corteccia esterna dell'osso stesso, convertendola, per così dire, come era ne'suoi primordj, in una massa *alveolore spugnosa*, la quale a modo di guajna inchiude la porzione interna dell'osso male affetto, e quindi lo rende capace di sostenere il peso del corpo e gli sforzi della muscolatura. Ha egli mai, il sig. Medici, esaminato il luogo in cui un osso è stato franto, e poscia consolidato? Ha egli instituita la sezione di un'*esostosi molle* o *dura* che fosse? ha egli giammai veduto negli infermi un osso spogliato di fosfato di calce, e convertito in un fungo molle e rosseggiante! Questi fenomeni però non dove-

tificio. Le quali medesime cose osservò egualmente nelle ossa di un metatarso di un cavallo.

Nè le ossa degli altri animali furono esenti dalla investigazione del nostro autore. Un femore della grù e del falco separaronsi in due strati o lamine: l'omero della gallina si mostrò composto di due lamine, e quello di un falco di una lamina sola. Il medesimo fenomeno presentò il femore di una rana, ed un lungo osso del tonno apparve nella sua parte esteriore fornito di tessitura laminosa.

Ma queste lamine sono unite fra di loro per mezzo dei chiodetti *del* Gagliardi *o delle appendici filamentose del* Malpighi, *o del succo osseo, di cui hanno parlato tanti autori? Non è probabile, dice il fisiologo di Bologna, affermare cosa, la quale convenga ugualmente a tutte le ossa. Poichè in alcune ossa piane le lamine sono congiunte da un tessuto celluloso ad esse interposto: in altre cilindriche credesi prodotta da fibre più o meno numerose attaccate alla superficie delle lamine fra cui trovansi, come osservasi nelle ossa dell'uomo e del cavallo. Nelle ossa però degli uccelli, sembra che le lamine si congiungano fra loro per semplice aderimento della loro superficie.*

Volendo poi determinare in quale maniera le lamine ossee sono intessute, ha assoggettato ad un certo grado di macerazione gli strati ossei, dalla quale risulta non avere sempre luogo la stessa cosa: alcune lamine infatti emergono da fibre unite insieme: tali sono le squame, o scaglie dell'omero umano, del femore canino: le quali fibre sebbene non siano disposte in direzione longitudinale, non meritano perciò il nome di fibre. E veramente quelle brevi lineette, le quali a distanze cortissime ad altre si congiungono formando diversi angoli, e le quali sono ammesse da quei medesimi scrittori che negano le fibre alle ossa, cosa mai sono, e cosa mai possono essere se non vere fibre? Più chiaramente poi ha egli veduta la tessitura fibrosa negli strati componenti le ossa del giumento e con maggiore evidenza ancora nelle ossa del cavallo, gli strati del quale al solo occhio nudo e naturale si presentano composti di filamenti paralelli, che si possono per lungo tratto seguire ed agevolmente dividere. Ma nelle ossa degli uccelli e del majale non osservasi alcun indizio di tessuto fibroso, sembrando le lamine di queste ossa formate piuttosto di uno strato di sostanza cellulosa molto compatta, elastica e trasparente.

Dalle quali esperienze istituite per conoscere la tessitura organica delle ossa deduce il nostro autore i seguenti resultati:

1.° *Che le pareti delle ossa sono o interamente, o in parte composte di lamine;*

2.° *Che la sostanza corticale delle ossa totalmente laminosa è più facilmente separabile in lamine che l'interna;*

3.° *Che le lamine sono unite fra di loro o da sostanza cellulare, o da appendici filamentose, o da semplice adesione della loro superficie;*

4.° *Che la tessitura delle lamine è in alcune ossa fibrosa, ed in altre cellulosa;*

vano essere trascurati da esso, siccome quelli che provano tutt'altro, che le ossa sono formate di strati sovrapposti gli uni agli altri, e connessi insieme a un dipresso, come le corteccie degli alberi. Io trovo al contrario in codeste più dure parti del corpo animale una mirabile analogia col tessuto cellulare delle parti molli, e siccome quest' ultimo stringendosi in sè stesso, ed addensandosi, forma le membrane, le aponeurosi, i tendini, così il primo stringendosi pure in sè stesso forma l'esteriore dura corteccia delle ossa. Imperocchè, quanto al restante di ciò che compone le ossa, nessuno dubita che sia una tessitura *alveolare*, *cellulosa*, per vedere la quale non si richiede che di fendere le ossa stesse verticalmente.

Se nel trattare quest' argomento, io sono stato indotto in errore, la memoria del sig. MEDICI non mi sembra tale da farmi can-

5.° *Che la porzione non laminosa delle pareti sembra risultare piuttosto da un denso tessuto fibroso, anzi che da vera sostanza cellulare;*

6.° *Che nelle ossa evvi sempre la presenza del tessuto celluloso, il quale costituisce o tutta, o una porzione delle estremità.*

In forza di questi argomenti trovasi il nostro autore dissentiente dalle belle dottrine sostenute da un celebre vivente scrittore, il quale ha arricchita la notomia, la fisiologia e l'intera medicina di molti ed utili ritrovamenti (1).

(1) Ella è cosa, a dir vero, stravagante, come in seguito alle luminose esperienze ed osservazioni del grande anatomico italiano sull'intima struttura delle ossa, riconosciute ed accettate da tutte le colte nazioni, si cerchi in oggi dall' illustre professore bolognese di far quasi risorgere la riscaldata fantasia del romano professore, il quale immaginò di vedere delle portentose figure nelle fibre delle ossa, le opinioni di CLAPTON HAVERS, allorchè si accinse a notomizzare le ossa per via secca, deducendo le più erronee conseguenze, di COURTIAL, il quale seguì GAGLIARDI, di NESBIT, che cercò di confutare l'opinione di coloro che supponevano le ossa nate dalle cartilagini, opinione richiamata in seguito anche da DAVIDE HERISSANT.

Richiamando pertanto ad esame l' analisi tentata dall'illustre fisiologo di Bologna, onde scoprire l'intima natura delle ossa, non mi sembra potersi accordare che la forza più o meno decomponente degli acidi minerali abbia a distruggere le luminose osservazioni del sommo anatomico italiano, quasi che non avesse questi bastantemente esperimentata la diversa forza degli acidi stessi, più o meno concentrati ne'suoi replicati cimenti.

L'azione principale degli acidi minerali sulle ossa si è di rammollire la di loro tessitura, e distruggere le particelle terree in esse esistenti: ma per simile operazione non si può precisamente determinare sino a qual punto abbia ad essere diluito l'acido stesso, e quanto tempo sia necessario al suo rammollimento. „ Adulti hominis (scrive il mio venerato precettore) tibiarum ossa in acido muria- „ tico aqua diluto tamdiu demersa servavi, quamdiu opus fuit ad terreas particulas de illis ossibus „ eliciendas. „ Da ciò risulta che l'esito della operazione dipende dalla somma diligenza dell'operatore nello spogliare le ossa delle particelle terrose, e dalla macerazione più o meno proseguita nell' acqua limpida delle ossa ossa medesime, le quali si riducono allo stato di flessile cartilagine per indi convertirsi in un vero tessuto celluloso. „ Diutina autem solertia (prosegue il grande anatomico) eo de- „ veni, ut tandem tibiae adulti hominis durissimum corticem in tomentosum reticulatum textum „ converterem. „ Nè solamente le ossa cilindriche, ma le piane ancora, come quelle della fronte, del sincipite, dell'occipite, spogliate della sostanza terrea, furono convertite col mezzo della macerazione in un tessuto celluloso. Dalla quale diligentissima analisi dedusse che i medesimi principj concorrono alla formazione delle ossa tanto nell'adulto, quanto nell'embrione, e che tutte le ossa anche le più dure non sono in origine che un reticolo celluloso. „ Sed non externam (sono sue parole) modo os- „ sium superficiem, quod sub oculis uniuscujusque facile cadit, sed etiam maximam partem totius os- „ seae naturae reticulatam, vel cellulosam esse praenuncio, atque affirmo. „

Ma non si potrebbe d'altronde supporre che o un acido troppo debole, o una macerazione non abbastanza proseguita abbia alterato lo stato delle ossa cimentate dall'illustre fisiologo di Bologna scomponendo l'intima loro tessitura a tal segno di rappresentare uno stato ben diverso dal naturale, dando in tal modo origine alle diverse lamine o squame osservate e descritte nei di lui esperimenti? E quand'anche la maggiore, o minor forza degli acidi minerali, o della più o men lunga macerazione avesse a portare qualche sensibile varietà sulla decomposizione dell'intima sostanza delle ossa messe

giare d'opinione. E molto meno mi trovo disposto a fare ciò dopo i risultamenti delle sperienze ed osservazioni del valente anatomico sig. Howship da voi citato, comprovanti quanto io aveva asserito sull'intima struttura delle ossa. Ho sott' occhio le di lui memorie inserite nelle Med. Chirur. Transactions, Vol. VI, pag. 287, Vol. VIII, p. I, pag. 68 nelle quali leggesi: » That the ultimate texture of bone is not *lamellated*, » but *reticulated*: the phosphate of lime » being deposited as an interstitial substance; for, although from the greater compacteness necessary to the bones of quadrupeds, the ultimate structure is not in » them so readily traced, yet in the more » delicately constructed bones of birds, this » mode of arrangement is sufficiently obvious, and may, at any time be readily ascertened. This opinion agrees perfectly » with that lately given by Scarpa (1). »

Nella spiegazione della Fig. II. (2) lo stesso

(1) *L'intima struttura delle ossa non è fatta di* lamine, *ma* reticolata. *Il fosfato di calce ne riempie gl'intervalli. La grande densità e durezza delle ossa necessaria nei quadrupedi, è la cagione per cui non si può distinguere l'intima tessitura di esse: però in quegli animali, nei quali le ossa sono meno compatte e dure, siccome negli uccelli, il tessuto* cellulare *si riconosce facilmente. Questa opinione è perfettamente d'accordo con quella del prof.* Scarpa.

(2) *Questa figura rappresenta la struttura* reticolare *delle ossa così chiaramente, che non abbisogna di spiegazione.*

alla prova dal sommo anatomico di Pavia (il che non è ammissibile senza distruggere le luminose di lui osservazioni), come mai potrà quegli opporsi ai saggi sintetichi fatti, onde conoscere l'intima struttura delle ossa medesime; saggi dei quali va tanto fastosa l'opera sua, ed a cui tutte le colte nazioni facendo eco rendono il più soddifacente omaggio! E rinnovando primieramente il celebre professore di Pavia i curiosi esperimenti dell'Hallero sulla formazione delle ossa tanto nel pollo incovato, quanto nel tenero embrione umano, qual vasto campo di utili fisiologici risultati non ci presenta, tendenti tutti a far conoscere, che i più teneri principj dell'ossificazione, contemplati ancora con discrete lenti, presentano in ogni sua parte non già una fibrosa natura, ma reticolare, cellulare e tomentosa unita insieme con brevissimi tratti o porzioni insieme concorrenti ad angolo acuto; la quale reticolare sostanza dopo alcuni giorni si rende visibile ancora all'occhio nudo. » Osse femoris (così egli » dice) (die XV. ab incubatione) bifariam secundum longitudinem secto, repertum est cum internam, tum externam fistulae osseae partem reticulato opere aeque conflatam fuisse, tum vero parietes tubi ossei per totam ipsorum altitudinem undique tomentosos, et gossypiaceos esse, nullo » vel exiguo in sectione eorum parietum apparente tabulatorum, aut laminarum sibimet superimpositarum vestigio. » Mà qual prova non è più conveneinte per dimostrare la conversione delle ossa nel pristino stato celluloso, che l'esperimento instituito sull'animale vivente! Aprì il grande osservatore la tibia di un cane sino all'interna cavità di essa, e distrutta mediante uno specillo la midolla, riempì di filaccie introdotte con forza lo stesso cavo della tibia. Nel giorno seguente si gonfiò la gamba intera, e verso il settimo giorno, colando abbondante marcia dal luogo vulnerato, si appassirono le vicine parti molli, l'osso della tibia divenne assai gonfio a segno che giornalmente crescendo presentò in capo a quaranta giorni una grande esostosi. Ammazzato in seguito il cane e tagliato l'osso in lungo, tutta la corteccia della tibia erasi convertita in un tessuto celluloso, di maniera che le parti laterali della tibia, che appena corrispondevano in quel cane alla grossezza di una mezza linea, presentavano un tessuto celluloso maggiore di sei linee. Un'altra prova non meno manifesta del passaggio dell'ossea sostanza in tessuto celluloso riscontrasi nella terribile malattia inglese, cioè la rachitide, nella quale le ossa più dure spogliate delle particelle terree acquistano una mollezza simile alla cera, non altrimenti che se fossero state trattate cogli acidi minerali e colla macerazione. Le ossa di questi esseri infelici tagliate in lungo, ed immerse nell'olio di terebinto, traspariscono in forma di gelatina, e rappresentano in ogni parte la di loro intima struttura reticolata e cellulosa. Che se l'illustre fisiologo di Bologna ha portato i suoi esperimenti su varj generi di animali ad oggetto di confermare le lamine e le scaglie da esso vedute nelle ossa umane, altrettanto più estese sono le inestimabili osservazioni del sommo anatomico italiano sulle ossa della balena, del delfino, della testuggine marina, dei rettili e dei pesci. Anzi nelle rane, e negli altri animali di simil genere, le di cui ossa sono dotate di poca quantità di terra, più visibile apparve

autore soggiunge: » This view displais the » reticulated structure so clearly as scarsely » to require an explanation. »

Finisco col farvi i miei ringraziamenti tanto per la *nota* che avete fatto all'estratto della Memoria del sig. Medici, quanto per le espressioni amichevoli da voi usate a mio riguardo. Il vedermi circondato da allievi di molto merito, nel numero dei quali voi siete, mi fa un piacere infinito, e mi compensa largamente dei sudori che ho sparso nei molti anni di insegnamento.

Sono con distinta considerazione ed amicizia.

A. Scarpa.

la di loro tessitura reticolata. Lo stesso avvenne dei pesci squamosi, le ossa dei quali, sebbene siano molto dure e dotate di abbondante terra, pure dimostrano in ogni parte una manifesta fabbrica cellulosa.

Che se l'illustre fisiologic o di Bologna ammette che nelle ossa esiste sempre la presenza del tessuto celluloso, il quale costituisce più o meno le estremità delle ossa medesime, ed occupa talvolta il cavo midollare, perchè questo tessuto celluloso deve essere soltanto limitato alla formazione delle estremità, e non già della restante porzione delle ossa, quando che uniforme essendo la provida natura nelle sue operazioni, identica pure è l'origine delle une e delle altre? Anzi quella spongiosità che maggiore si osserva nelle estremità delle ossa specialmente cilindriche, appartiene totalmente alla primordiale sostanza, e da altro non viene formata fuorchè dal medesimo tessuto celluloso divenuto più espanso e gonfio non altrimenti che una spugna tuberosa.

Oltrepasserei i limiti di una annotazione, se esporre soltanto volessi i principali argomenti che concorrono a confermare l'opinione del grande anatomico sull'intima struttura delle ossa; opinione appoggiata ad una serie di preziose dimostrazioni, ai luminosi esperimenti istituiti sulla formazione delle ossa negli embrioni e negli animali adulti, non che alle morbose affezioni delle ossa medesime, col complesso delle quali chiarameute rilevasi che l'intima fabbrica di questi durissimi organi non è diversa dalla struttura e proprietà del tessuto celluloso, avendo anzi con questa un'origine comune.

Ma il celebre professore di Pavia non ha certamente alcun bisogno che un infimo scrittore mio pari, che solo si gloria d'essere stato suo discepolo, si accinga a sostenere la teoria da lui proposta e difesa sull'intima struttura delle ossa, perchè abbastanza riconosciuta, applaudita, e confermata non solo dagl'Italiani, ma ancora dagli stranieri osservatori. Prova ne sia la bella Memoria recentemente stampata nelle Transazioni medico-chirurgiche di Londra dell'illustre Howship, e resa cognita all'Italia grazie alle cure del Dott. Omodei, nella qual Memoria l'inglese osservatore con una serie di esperienze ed osservazioni istituite sulle ossa dell'uomo, dei quadrupedi, degli uccelli e dei cetacei dimostra ad evidenza che il tessuto fondamentale delle ossa non è lamelloso, ma reticolato, e sebbene per la maggior compattezza necessaria alle ossa dei quadrupedi, l'ultima loro struttura non apparisca sì prontamente, negli uccelli però, in cui le ossa sono costrutte con maggiore delicatezza, questo modo di ordinamento è però bastevolmente ovvio per potersene assicurare in qualunque periodo.

Dipendentemente dalle premesse osservazioni si può francamente asserire che la dottrina promossa dall'illustre fisiologo di Bologna, al quale sebbene discorde d'opinione, professo venerazione e stima, non è sufficiente a distruggere anche nella più piccola parte la luminosa teoria del grande anatomico italiano, il sempre celebre professore Scarpa, sull'intima struttura delle ossa.

[illegible]

Sono tali [illegible] considerazione ed esame.

[illegible]

Che la illustre [illegible] di Volney ammette [illegible]

[illegible]

[illegible] struttura delle ossa.

OSSERVAZIONI ANATOMICHE

INTORNO ALLA STRUTTURA DELLA FINESTRA ROTONDA DELL'ORECCHIO E SUL TIMPANO SECONDARIO.

AL SERENISSIMO ED ECCELSO PRINCIPE FRANCESCO III. DUCA DI MODENA, REGGIO E DELLA MIRANDOLA EC. AL PADRONE SUO CLEMENTISSIMO ANTONIO SCARPA PREGA SALUTE E FELICITA'.

Quelle doti dell'animo che dedicarono all'immortalità la memoria dei re e dei principi, l'amor paterno vero i popoli a loro affidati e la benevolenza ai coltivatori delle scienze, queste sfolgoranti di bella luce appariscono in voi, o Serenissimo Principe, che non solo per diritto ereditario le riceveste, ma per propria cura ne faceste l'acqnisto. E desse furono che sempre ogni sollecitudine imposervi di procurare che i sudditi vostri abbondassero di ricchezze, non soffrissero esteriore violenza, e ritrovassero nella provvidenza vostra ogni pronto soccorso, se mai per legge di natura o per misera fatalità oppressati fossero dai bisogni. Imperocchè voi provvedeste che i popoli a voi sommessi si arricchissero col commercio; che con più diligente ed assidua coltivazione si accrescessero quei prodotti, i quali spontaneamente pure vi offre la soggetta terra, e per comando vostro se ne squarciarono profondamente le viscere, onde estrarne le occulte dovizie. Ed affinchè aperte fossero da ogni parte le comunicazioni colle adjacenti province, dove raffrenaste in determinati confini quei fiumi, cui le navi riuscirebbero incomportabili, dove voleste nuovamente schiuso un regio cammino a traverso dell'ardua appennina giogaja. Onde assicurare i quali sommi vantaggi, acquistati colle pacifiche arti di regno, quale e quanto Duce non vi mostraste in battaglia! Voi non mai spossato per qualsiasi travaglio ricercaste sempre l'esertito della vostra benignità e presenza; Voi nel momento della pugna daste primo l'esempio, onde i soldati sostenessero alacremente i più gravi esperimenti guerrieri; Voi finalmente foste che colla tolleranza e pazienza che vi distingue traeste da ogni angustia i soggetti. Ma poichè fra gli uomini alcuni ve ne hanno che menano una vita comoda e onesta, mentre altri piena di calamità e miserie la traggono, ed altri ancora vivono perdutamente sfrenati; di qui è che nella guisa che per voi si provvide col commercio e coll'introduzione di nuove arti al vantaggio di quelli, altrettanto regia si mostrò la vostra munificenza costruendo per gl'infermi uno spedale d'ogni opportuna comodità fornito, e per gli altri dei convenienti edificj, che tutti monumento eterno staranno della sollecitudine vostra pel popolo. Imperocchè fu con tali mezzi che videsi ovunque repressa la licenza dei costumi, soccorsa la mendicità, sostentata la salute degli uomini vecchi ed infermi, e riparata la mi-

seranda perdita dei genitori; di modo che questi mali sì gravi per ogni regno, si videro qui scambiati in pubblico comodo e utilità. I quali unici fini proponendovi di ottenere anche per ciò che al foro ed ai giudizi ha riguardo, non dubitaste di mandare in disuso tutte le leggi delle vostre Città e municipii, a quelle sostituendo un codice di nuove leggi, col quale unicamente dovessero governarsi tutte le provincie degli eccelsi vostri dominj; che e quanto dire vi diportaste con una rettitudine e giustizia tutta vostra, e con quella providenza che richiedevasi dalla condizione delle cose e dei tempi. Ma siccome eravi manifesto che niuno se non sapientissimo avrebbe mai potuto prevedere tutto ciò che faceva d' uopo ai vostri popoli, onde preparati fossero a sostenere equabilmente e convenientemente qualunque fortuito evento; nè i magistrati da voi preposti all'osservanza delle leggi, avrebbero potuto con tanta rettitudine obbedire ai consigli vostri, se non fossero di vera sapienza dotati; quanto affetto e benevolenza non dimostraste ai coltivatori delle scienze, per quindi valervi dell' opera loro a pubblico vantaggio? E in fatti quanto si può accrescer di lustro ad un principe nato dell' Estense famiglia, che per antichità di stirpe, per parentela di Cesari e di Re, e per gesta dentro e fuori degli aviti dominj già divenne famosa, questo in voi certamente ridondava, qual proprio e particolare ornamento, dagli onori e segnalato favore con cui decoraste le lettere e i letterati. Pertanto onde non compariste in alcuna cosa inferiore ai maggiori vostri, nè mancaste menomamente alla pubblica utilità, prima d'ogni altra cosa una biblioteca erigeste per eleganza mirabile, per abbondanza e preziosità di libri insigne, onde ai vostri cittadini facili mezzi sorgessero di sbramarsi ai fonti delle ottime arti e scienze, che da chiarissimi uomini voleste gli fossero conservati. In secondo luogo daste opera a restaurare ed ornare il modenese ginnasio dai vostri antenati eretto, raccogliendo dovunque i professori con somma munificenza, i quali istruendo i giovanetti nelle scienze, senza cui le arti non possono avere esistenza, gli disponessero ad utili ufficj, comunicandoli e, se mi è permesso di così esprimermi, spargendo in loro que' germi, che nell'adulta età produrranno abbondanti frutti, e cresceranno nelle vostre città il numero degli abitanti veramente utili. E poichè piacque alla singolare clemenza vostra, o Serenissimo Principe, di annoverare me pure fra quelli, chiamandomi ad insegnare ad un tempo l'Anatomia e l'arte chirurgica, ho ardito di pubblicare sotto gli auspicj vostri felicissimi questo primo saggio d'Osservazioni anatomiche, all'oggetto di esibirvi una qualche testimonianza dell'ossequio dovutovi, non che delle mie fatiche.

PREFAZIONE

Quante volte io posi insieme a confronto le descrizioni anatomiche dell' orecchio, desunte o dall' immortale mio precettore Morgagni *, o dagli scritti di altri anatomici, dovei rimanere sorpreso che tutti (eccetto forse uno o due) si raggirassero bensì moltissimo attorno alla finestra ovale, agli ossicelli ed al laberinto; ma o leggermente toccassero, od omettessero anche interamente di far menzione dell' altra finestra, cioè della* rotonda. *E mi persuasi che le rammentate particelle furono tenute in gran conto, specialmente dai più valenti moderni anatomisti e fisici, per il motivo che servono particolarmente a introdurre i suoni nel laberinto; laddove la finestra rotonda fu meno apprezzata dai medesimi, perchè affermano che nè i suoni possono in alcun modo estendersi ed internarsi nella cavità del timpano, nè può neppure mentalmente concepirsi questa progressione di suoni nella cavità predetta, senza che si immaginino ipotesi d'udizione affatto contrarie alle leggi meccaniche del moto, ed alla vera struttura dell' orecchio. Ma la varietà, incostanza e mutabilità frequente che nelle opinioni di costoro ravvisava intorno all' ufficio assegnato a questa finestra, mi trattenevano dal convenire nella loro sentenza; e specialmente essendo l' animo mio adescato e invitato da certe ingegnose ipotesi emesse intorno all' udito, che molto attribuivano alla finestra rotonda; e restando inoltre grandemente eccitato da quel costante e perpetuo modo osservato dalla natura nella costruzione dell' organo dell' udito, secondo il quale in veruno degli animali dimenticò mai la finestra rotonda, ed anzi in parecchi vi fece sfoggio d'una particolare attenzione ed industria. Per lo che accesomi d' ardentissima brama di stabilire qual fosse il vero suo uso, e giudicando che di quello non dovesse farsene indagine nelle secche orecchie degli animali, ma bensì nelle freschissime; occupandomi appunto allora accidentalmente della sezione d' un teschio di cavallo, istituii in quello le prime ricerche. Imperocchè mi animava la speranza che in un animale sì grande, e da pochissimo tempo ucciso, mediante il processo anatomico si potessero facilmente preparare e distinguere quelle cose, che manifesta renderebbero la più interna struttura della finestra rotonda ed il meccanico suo modo d' agire. Nè codesta speranza, nè l' assuntomi onere mi lasciaron vuoto d' effetto: poichè fu così che pervenni a riconoscere quella singolare struttura dell' anzidetta finestra, che non mi costa essere fin qui stata mai osservata da nessun anatomico. In fatti quella membrana che ricuopre l' apertura posteriore della finestra rotonda non fu trovata parallela al suo margine anteriore e formante*

una piena superficie; ma comparve così fattamente spinta all' insù per la scala del timpano, che nata dal margine interno dell' apertura, come dalla base più vasta, e gradatamente poscia procedendo ognor più ristretta fino al principio osseo della lamina spirale, si innalzi in fine a guisa di scudo, ed emuli una conica figura. Dopo aver scoperte le quali cose, compresi tosto quanto a più buon diritto d' ogni altro il chiarissimo Haller *ci additasse, che questa finestra presenta l' aspetto d' un* canale, *piuttosto che quello di un foro. Ma due essendo le aperture di questo canale, di cui l' una esterna ed interna l' altra, mi accertai che esse non erano fra loro direttamente opposte; ma piuttosto, se pure è lecito paragonare le minime colle grandi cose, l' esterna apertura si schiudeva in un modo non diverso da quello del margine del meato uditorio, mentre l' interna presentava l' impressione di un certo solco tutto particolare, il quale cinge ed attornia la membrana poco fa rammentata, in quella guisa stessa, in cui il cerchietto osseo posto all' estremità del meato uditorio abbraccia la membrana del timpano. E quindi avviene, che nel modo appunto che questa membrana, attaccata tutt' all' intorno, ritira verso il centro il manico del martello, lo innalza in punta e lo tien teso; così la spina ossea della lamina spirale trae in alto ed indietro la sottile membrana della finestra rotonda, che da ogni lato conservasi aderente al solco, gli fa prendere una forma quasi conica, e la man tiene continuamente tesa verso la scala del timpano, sulla quale ascende occupandola* di traverso. *Seppero anche gli altri più recenti anatomisti che questa scala è poi diversa da quella, che riceve il nome di scala del* vestibolo, *mostrandosi la scala del* timpano *più vasta, e larghissima in specie nel suo principio, dove fa capo la detta membrana. Queste cose ch' io andava notando intorno alla finestra rotonda non solo nel cavallo, ma nell' uomo ancora e nei quadrupedi e volatili d' ogni sorta, mi ingenerarono grandissimo sospetto che l' uso della finestra rotonda fosse principalissimo nell' organo d' ascoltazione. Poichè sembra che la natura col soccorso di questa particella volesse aggiugnere quasi direi un secondo più piccolo e più intimo orecchio all' orecchia interna e maggiore, all' oggetto che venissero accresciuti i tremiti sonori ed arrivassero quindi più facilmente alla molle sostanza del nervo acustico. Certamente se le oscillazioni sonore dell' aria esterna, raccolte che sieno dall' orecchio e introdotte nel meato acustico vagliono ad imprimere tal moto nella tesa membrana del timpano, da far sì che essa agiti l' aria racchiusa nella cavità del timpano stesso, del pari che gli ossicelli che comunicano il loro tremolio al fluido acquoso del vestibolo; per egual modo le oscillazioni dell' aria interna eccitate nella cavità del timpano, entrando nel canaletto della finestra rotonda, urtano nella stesa e conica sua membrana, e ripercuotono l' acqua della più vasta scala del timpano. Laonde appare che la natura abbia cosruiti nell' orecchio due timpani;* primario *l' uno, più esterno e da ognuno conosciuto;* secondario *l' altro, più profondo e collocato per entro alla finestra rotonda, di cui si serve per tramandare i suoni nel laberinto. E perché non dovrei io dar grandissimo valore a questa congettura, se la struttura di tutto l' orecchio e quella particolare alla finestra rotonda, se le leggi fi-*

siche e quelle macchinette che si fabbricano in soccorso di chi ha ottuso l'udito ci avvisano, che l'aria contenuta nella cavità del timpano viene determinata a oscillazioni sonore dalla tremolante membrana del timpano primario? Se certi fenomeni d'ascoltazione, che ci si presentano negli orecchi sì malati che sanissimi ricevono più facile spiegazione in questo nostro sistema? Se per ultimo in alcuni animali quel timpano che appellammo secondario *è il primo e principale istrumento d'udizione? Tanta fu in fatti la luce, che a questa nostra opinione provenne dall'anatomia comparata che stiamo per esporre, che non mi fu possibile il trattenermi dall'inserire una descrizione compiuta dell'organo dell'udito dei volatili, nei quali si riscontra elaborato con una tal quale singolarissima diligenza; e fui d'avviso di far cosa forse grata agli studiosi della storia naturale, perchè con più accurata verità che finora non fu fatto, dimostra quanto diverga la naturale costruzione dell'orecchio umano da quello dei bruti: ma al postutto sarà al certo cosa utile a me, che dalle osservazioni istituite in tal guisa negli animali maggior forza ottenni per illustrare la* finestra rotonda *e l'ufficio del* timpano secondario. *Poichè non mi diedi pensiero di adattare le mie osservazioni alle ricevute sentenze, ma ebbi cura di giungere a stabilire una qualche opinione probabile, mediante queste osservazioni più volte ripetute, e che mi sforzai di render complete quanto più fosse possibile. Le quali cose tutte essendo benissimo note a quel sommo principe degli anatomisti, Morgagni, ed al celebre Luigi Calza, ch'io m'ebbi a maestri ottimi e squisiti fra gli eccelsi professori della padovana università, col consiglio ed autorità loro mi crebbero il coraggio ad emettere la presente opinione. Che se le fatiche d'un uomo non tanto provetto non incontrassero per avventura l'approvazione di taluno, questi di grazia faccia diligenti e spesso ripetute investigazioni nell'orecchio dell'uomo e degli animali da noi anatomizzati, e accuratamente osservi la struttura singolare della finestra rotonda e del timpano* secondario; *e dopo avervi portata la sua riflessione, ci avvisi benignamente di ciò che conoscerà esser da noi stato trascurato nell'istituire le nostre ricerche, oppure con temerità asserito di quelle ragionando.*

SOMMARIO DE' CAPITOLI

CAPITOLO I.

§. 1. *L'uso della finestra rotonda o è stato fin quì trascurato, o indicato falsamente ed oscuramente.*

§. 2. *Questa finestra non fu in modo alcuno conosciuta dai più antichi anatomisti.*

§. 3. *Chi il primo la nominasse, e che gli dasse nome diverso.*

§. 4. *Da chi ci fosse offerta delineata la prima immagine della medesima.*

§. 5. *Quale degli anatomici antichi meglio rappresentasse l' effigie di questo foro.*

§. 6. *Chi fossero quelli che perfezionarono modernamente queste figure.*

§. 7. *In quanto diversa maniera venissero alla luce le figure delineate da* Du Verney, *da* Valsalva, *da* Le Cat *e da* Albino, *il quale dando la spiegazione della Fig. II. della Tav. XLV. d'*Eustachio *sembra essersi allontanato dalla verità.*

§. 8. *Diversi sentimenti relativi alla situazione della finestra rotonda.*

§. 9. *Cosa opinassero gli antichi anatomici intorno alla struttura della medesima.*

§. 10. *Chi fu il primo che opponendosi alla volgare opinione insegnò esser chiusa da una membrana la finestra rotonda.*

§. 11. *Il primo chi fosse che osservò e descrisse veramente questo stato di chiusura.*

§. 12. *Chi fu che illustrò maggiormente il margine della detta finestra.*

§. 13. *Chi finalmente ampliò la descrizione di questa piccola parte.*

§. 14. *Chi fosse il primo che indicò l'uso della finestra rotonda trascurato dagli antichi.*

§. 15. *Da chi fosse ristabilito ed illustrato l'ufficio additato dal* Laurenzio *e già caduto in disuso.*

§. 16. *Quali supposizioni si facessero da* Schelhammer *intorno all'uso di questa finestra.*

§. 17. *Perchè l'opinione dello* Schelhammer *fosse rigettata, e ristabilita invece la dottrina del* Vidi.

§. 18. *Qual uso attribuisce il* Bartoli *alla finestra rotonda nel suo particolare sistema riguardante l'udito.*

§. 19. *Chi il primo rivolgesse nella mente quel sistema, cui il* Bartoli *comunicò il proprio nome.*

§. 20. *Ipotesi di* Du Verney.

§. 21. *Opinione emessa da* Valsalva *intorno all' udito ed all'uso della finestra rotonda.*

§. 22. *Il* Vieussens *secondando soverchiamente il* Schelhammer *attribuì più del dovere alla finestra rotonda.*

§. 23. Boerhaave *al contrario la giudicò di minore importanza.*

§. 24. *Quale sia l' uso della finestra rotonda determinato nel nuovo sistema del chiarissimo* Cotunnio.

§. 25. *Il chiarissimo* Haller *sembra non aver accordato verun uso alla finestra rotonda, che in prima aveva considerato di gran rilievo.*

§. 26. *Per qual motivo fossero sì disparate le opinioni dei fisici e degli anatomisti.*

§. 27. *Di quale apparecchio abbiam noi voluto premunirci per giungere a scoprire la verità su questo argomento; e quali cose ci sembri doversene stabilire.*

CAPITOLO II.

§. 1. *Qual ordine terremo nel dare alla luce le nostre osservazioni.*

§. 2. *Per qual motivo gli anatomisti appellassero rotonda questa finestra; e quanto andasse lungi dal vero il chiarissimo* Lieutaud *nell'addurne la causa.*

§. 3. *Quali cose restino a desiderarsi in tutte le immagini della finestra rotonda,*

egualmente che nelle descrizioni che gli anatomici ne somministrano.

§. 4. *Come fossero tratti in errore gli antichi anatomisti, allorchè riguardarono questa finestra come sempre aperta.*

§. 5: *Perchè fosse assegnata una situazione variante alla finestra rotonda.*

§. 6. *In qual modo questa finestra corrisponda nel feto prima di fronte e da vicino, poscia appena obliquamente e da lontano alla membrana del timpano.*

§, 7. *Come la finestra rotonda nel fanciullo e nell'adulto corrisponda una seconda volta alla membrana del timpano.*

§. 8. *Perchè nei vecchi corrisponda di nuovo alle parti posteriori.*

§. 9. *Qual sia nell'adulto la vera situazione di detta finestra, e come sia da noi stata delineata acciò potesse facilmente osservarsi.*

§. 10. *Si dà la descrizione della sinuosità scavata nella parete ossea posteriore del timpano, in prossimità della finestra rotonda.*

§. 11. *Si distingue in ossea ed in membranacea la struttura della finestra.*

§. 12. *Qual sia la struttura ossea della finestra rotonda.*

§. 13. *Cosa fosse da noi osservato intorno alla medesima.*

§. 14. *Quali cose vennero in questa parte trascurate dagli anatomici.*

§. 15. *Qual sia la struttura membranacea della rotonda finestra.*

§. 16. *Osservazioni da noi eseguite su questa parte.*

§. 17. *Le sezioni anatomiche ci dimostrarono che questa membrana è di forma conica, e non già piana come opinavano gli anatomici.*

§. 18. *Si prova che questa membrana non comunica colla cavità del vestibolo.*

§. 19. *Si pone in evidenza che la membrana della finestra rotonda ha un' affinità grandissima con quella del timpano.*

§. 20. *E perciò puossi attribuirgli il nome di* timpano secondario, *come resterà maggiormente dilucidato dal di lei uso.*

CAPITOLO III.

§. 1. *L'esistenza del* timpano secondario *in tutti gli animali da noi sezionati dimostra l'importanza del suo ufficio nell'udizione.*

§. 2. *Si addita genericamente l'uso del timpano secondario.*

§. 3. *Si espongono gli usi del* timpano primario.

§. 4. *Perchè sia stato negletto dai più moderni anatomici il secondo dei principali ufficii del* timpano primario.

§. 5. *Quali opposizioni ci possano venir fatte da chi, appoggiandosi all'autorità di* VALSALVA, *neghi le oscillazioni sonore dell'aria della cavità del timpano.*

§. 6. *Cosa debba replicarsi a simili difficoltà.*

§. 7. *Qual dubbio insorga da* HALLER *in causa del mucco che riempie la cavità del timpano.*

§. 8. *La ragione e l'osservazione ci convincono che questo* mucco *non esiste negli orecchi sani.*

§. 9. *Se quel mucco esistesse nella cavità del timpano, ne seguirebbe la paralisi o la perdita dell'udito, come si rende manifesto dalle osservazioni.*

§. 10. *La conformazione di tutto l'orecchio, e quella in specie della cavità del timpano dimostra che la natura venne in soccorso dell'udito col mezzo delle oscillazioni dell'aria contenuta nel timpano.*

§. 11. *Si conferma quest' opinione dall' anatomia comparata.*

§. 12. *Certe macchine costruite a foggia del timpano dell'orecchio, e che accrescono l'intensità dei suoni, rendono l'opinione nostra più conforme alla verità.*

§. 13. *Il raziocinio, l'osservazione e l'arte stessa ci insegnano che le oscillazioni sonore si effettuano nell'aria racchiusa nella cavità del timpano.*

§. 14. *Queste oscillazioni hanno luogo in grazia del* timpano secondario.

§. 15. *Perchè esse non possano scendere per la tromba Eustachiana.*

§. 16. *In qual modo le oscillazioni sonore della cavità del timpano tendano verso l'apertura esteriore della finestra rotonda.*

§. 17. *In qual modo esse scorrano e si rinforzino nel canale della finestra rotonda, ossia nel meato uditorio del* timpano secondario.

§. 18. *Cosa possa desumersi da* V*alsalva* *per obbiettare a noi.*

§. 19. *Cosa possa rispondersi a tali obiezioni.*

§. 20. *I raggi sonori raccolti dal meato uditorio della rotonda finestra, vengono trasportati alla membrana del* timpano secondario *per porla in azione.*

§. 21. *In quella guisa appunto che esiste una cavità al di là del* timpano primario, *così se ne riscontra un' altra al di là del* secondario, *nella quale si diffondono le oscillazioni di questo.*

§. 22. *Con qual mezzo pervengano alla sostanza molle del nervo acustico le oscillazioni sonore del* timpano secondario.

§. 23. *Due sono pertanto le macchinette inservienti a trasferire i suoni nel laberinto, e passa molta affinità fra il* timpano primario *ed il* secondario.

§. 24. *Non osta a questa somiglianza l'esser privo il* timpano secondario *di muscoli ed ossicelli, poichè inutili del tutto sarebbero riusciti al medesimo.*

§. 25. *Qual sia l'uso principale del* timpano secondario *e quanta utilità rechi all' organo d'udizione.*

§ 26. *Questa utilità ci vien dimostrata da uno strumento consimile artefatto.*

§. 27. *L' anatomia comparata gli aggiunge valore.*

§. 28. *La conferma l'esame della scala del timpano, cioè la scala più vasta che mena al vestibolo, riguardo alla cui struttura non fu finquì offerta dagli anatomici veruna ragione persuadente.*

§. 29. *L' osservazione singolare di* Co-t*unnio* *dimostra l' utilità di questo* timpano secondario.

§. 30. *E resta pure convalidata l' utilità predetta dai fenomeni d' udizione, che si spiegano più chiaramente coll'uso del* timpano secondario.

§. 31. *Gli esperimenti istituiti ad arte, e le osservazioni di casi di esistente morbosità, nei quali avvenne la lacerazione del* timpano primario, *e fu sconvolto il macchinismo degli ossicelli, senza che sia succeduta la perdita dell'udito, rendono manifesto l'uso e tolgono ogni dubbiezza intorno all'utilità del nostro* timpano secondario.

§. 32. *Come possa giungersi a stabilire se l'udito sia stato perduto in conseguenza di morbo anche del* timpano secondario, *o del nervo acustico.*

§. 33. *Si riassumono le cose che imprendemmo a dimostrare in questo terzo capitolo.*

CAPITOLO IV.

§. 1. *La natura non costruì colla stessa norma l'organo dell' udito in tutti gli animali, e il più delle volte fece uso del* timpano *da noi chiamato* secondario.

§. 2. *La tromba Eustachiana è più angusta nei quadrupedi in ragione della diversa grandezza della cavità del timpano affinchè non resti offesa la membrana del* timpano secondario.

§. 3. *La finestra rotonda nei quadrupedi si volta più verso il* timpano primario ; *ed in alcuni è anche più grande della finestra ovale.*

§. 4. *Nei quadrupedi la membrana del* timpano secondario *si riscontra più grossa, e dietro al sito ove trovasi tesa esiste una cavità di proporzionata grandezza.*

§. 5. *Questa cavità è la scala del timpano, molto più vasta dell'altra, in specie nel suo principio, e proporzionata all' ampiezza della finestra; e perciò costituisce in alcuni animali la chiocciola più spaziosa, e la maggior porzione del laberinto.*

§. 6. *Gli animali suddetti sembra che si servano principalissimamente del* timpano secondario *per ascoltare, perchè la chiocciola forma la parte più grande del laberinto, ed il* timpano secondario *è la via primaria che guida alla chiocciola stessa. Inoltre nei rammentati animali questo timpano si ravvisa perfetto fino dal primo momento della nascita, e la chiocciola vedesi già ossificata, mentre le altre parti sono molli e appena delineate ; quindi nel tempo d' accrescimento mostrano piccolo tutto il laberinto ad eccezione della finestra rotonda e della chiocciola.*

§. 7. *Laonde anche nei quadrupedi è doppia la via dei suoni al laberinto, ma in*

certuni .primeggia la finestra rotonda ed il timpano secondario.

§. 8. *La natura si è servita ora d'ambedue, e talvolta piuttosto dell'una o dell'altra via nelle varie specie di bruti.*

§. 9. *Alcuni esempi di animali nei quali l'ufficio d'ambedue le vie si riscontra pressochè uguale.*

§. 10. *Il laberinto della lepre spetta alla seconda classe, alla finestra rotonda ed al* timpano secondario *della quale è destinato un certo speciale artificio.*

§. 11. *Appartiene a questa classe il laberinto della talpa, la cui staffa ingannò il* DEHRAMIO *ed altri uomini celebri.*

§. 12. *Alla classe stessa dee riferirsi il laberinto del pipistrello.*

§. 13. *Esempio di quelli animali, in cui il* timpano secondario *e la chiocciola sono le parti principali del laberinto, tratti dal gatto e dal cane mastino.*

§. 14. *A questa terza classe fa d'uopo che si riporti il laberinto del majale e del vitello.*

§. 15. *Per le quali cose se il* timpano secondario *è la strada principale che un suono percorre onde giungere al laberinto, ne segue che l'uso del timpano anzidetto è al certo grande e necessario.*

CAPITOLO V.

§. 1. *Da che motivi fummo spinti a riferire la storia dell'organo dell'udito dei volatili.*

§. 2. *Perchè i volatili sieno privi d'orecchie, ed abbiano il meato uditorio coperto di penne.*

§. 3. *Anche quei volatili che hanno una parte di testa priva di piume, non mancano di una qualche difesa avanti al meato uditivo.*

§. 4. *Questa difesa formasi da piccole penne arricciate, che a guisa di un ciglio coronano il margine interno del meato predetto.*

§. 5. *Con quale artificio sia posta in movimento questa difesa di piume.*

§. 6. *La difesa medesima nei pipistrelli è formata da cartilagine, la quale è destinata a diversi usi.*

§. 7. *Come sia conformato il foro uditivo dei volatili e come invischiato di cerume, contro il sentimento del* DERHAMIO.

§. 8. *Quali sieno le fonti di quest'umore.*

§. 9. *Quale la struttura e come sia configurata la membrana del timpano nei volatili.*

§. 10. *Qual sia il macchinismo degli ossicelli nelle orecchie dei volatili.*

§. 11. *Cosa abbia a torto riferito il* SCHELHAMMER *dell'azione di codesto macchinismo, osseo onde potesse pervenire a negare gl'istrumenti tensori della membrana del timpano.*

§. 12. *In qual modo questa membrana sia tesa da un muscolo finora ignoto.*

§. 13. *Quali forze modifichino l'azione di questo muscolo.*

§. 14. *Perchè i volatili abbiano un solo ossicino in luogo di quattro.*

§. 15. *Come sia divisa la cavità del timpano, e da quali fori pertugiata.*

§. 16. *Con qual sorta d'esperimento si giungesse a scoprire e si possa dimostrare, che la cavità del timpano di un orecchio comunica nelle teste dei volatili coll'altra cavità, mediante il tessuto spugnoso che separa le due lamine dell'osso del cranio; e perciò le oscillazioni sonore che preferiscono questa strada si portano più intense al* timpano secondario.

§. 17. *Qual sia la forma della tromba Eustachiana, e come proceda nei volatili.*

§. 18. *Il tubo osseo, che sorge quasi nel mezzo del timpano, ascende all'una e all'altra finestra, e difende quasi a modo di vagina l'ossicello dell'udito.*

§. 19. *Qual sia la configurazione, e quanta la prossimità delle finestre.*

§. 20. *Ognuna di esse si apre un proprio e particolare adito al vestibolo.*

§. 21. *Quale sia la figura sotto cui si presentano i canali semicircolari, e quale ne sia la situazione e conformazione.*

§. 22. *In qual modo il più piccolo di tutti intersechi il canale minore, ed abbia seco comunicazione.*

§. 23. *Ad ognuno dei canali semicircolari va unito un condotto osseo destinato al vaso sanguifero.*

§. 24. *Qual cosa nei volatili tenga luogo di chiocciola.*

§. 25. *Che prendessero per nervo acustico il* CASSERIO *ed il* SCHELHAMMER.

§. 26. *In che forma si presenti nei volatili il nervo acustico.*

§. 27. *La sostanza molle di questo nervo prende l'aspetto delle piccole zone del* VALSALVA, *le quali accidentalmente vengono formate dal ribattuto periostio dei* canali *semicircolari.*

§. 28. *D'onde provengano nei volatili i vasi sanguigni del laberinto.*

§. 29. *Di che grand' uso e utilità sia il* timpano secondario, *e per qual motivo debba essere prontissimo l'udito dei volatili.*

§. 30. *Laonde anche le osservazioni istituite nell' organo d' udizione dei volatili confermano la nostra opinione.*

CAPITOLO I.

COSA ABBIANO FIN QUI DETTO GLI ANATOMICI INTORNO AL NOME, ALLA STRUTTURA ED ALL'USO DELLA FINESTRA ROTONDA.

§. 1. Che nell'incavo del timpano esistano due fori, i quali danno accesso alla più intima cavità dell'orecchio, e abbastanza vasti anche nelle ossa inaridite ricevano il nome di *finestre*, che si distinguono poscia coll'epiteto o di *ovale* o di *rotonda*, è cosa tanto nota agli anatomici, quanto ogni altra più comune. Anzi sanno eglino che la finestra superiore, ossia *l'ovale*, vien turata dalla base mobile della staffa; e che mediante l'articolarsi degli ossicelli dell'udito, e col mezzo della loro connessione colla membrana del timpano, vengono trasmessi nell'interno, a traverso di detta finestra, fino al punto di contatto col nervo acustico, i raggi sonori provenienti dall'esterno: e sanno del pari che la finestra *rotonda* non solo giace in un sito inferiore a quello dell'altra, ma è altresì del tutto coperta da una membrana. Ma oltre queste nozioni molto ovvie, assai più ne rimangono e di non lieve momento, non tanto per descrivere accuratamente la più intima struttura di questa piccola parte dell'interno orecchio, come altresì per stabilire l'uso suo proprio, che dall'esame di quella ne scende per naturale conseguenza; le quali cose o furono onninamente neglignentate dagli anatomisti anche i più diligenti, o indicate vennero di passaggio e con molta oscurità. Laonde essendomi sembrato che codeste cose esigessero una più scrupolosa indagine, giudicai che sarebbe stato opportunissimo di applicare tutto l'ingegno mio e la mia industria in questa assai ardua impresa. E perchè più facilmente apparisca e da quali motivi fui spinto a questa disamina, e quale ne sia l'oggetto, giudicai miglior consiglio l'esaminare in primo luogo almeno le più rimarchevoli opinioni degli anatomici, che fino al giorno d'oggi scrissero intorno al nome, struttura ed uso della finestra *rotonda*, onde più agevolmente si percepisca ciò che da essi e da noi sarà esposto sulla subietta materia.

§. 2. I più antichi padri dell'anatomia e della medicina, che solevano estendere le proprie cognizioni intorno all'organo dell'udito appena al di là della membrana del timpano, non toccarono menomamente questa particella. Poichè sconoscendo affatto il laberinto dell'orecchio, ignorarono altresì tutte le vie che vi danno accesso.

§. 3. L'onore ed ornamento della scuola di Padova e dell'anatomia in genere, il Falloppio (1) fu il primo a far menzione d'ambedue le finestre, come ad imporgli i nomi di *ovale* e di *rotonda*.

Fra li anatomisti successivi però alcuni ritennero questa nomenclatura, ed altri ve ne sostituirono una diversa. Imperocchè per andar dietro ai diversi modi, con che fu nominata la finestra di cui si tratta, diremo che il Vesalio (2) diè nome di *foro posteriore* a quella finestra, che Andrea Laurenzio (3), dimentico di quanto scrisse il Falloppio, pretende non aver nome di sorta. Poscia il Casserio (4) l'appellò ora *foro rotondo tortuoso*, ora *finestra sinuosa della chiocciola*; ed il Willis (5), volle che gli si attribuisse il nome di *forame ovale* e non già *rotondo*: mentre lo Schelhammer (6), che pure è solito conservare la nomenclatura

(1) *Observ. Anat.*
(2) *Exam. observ. Fallop.*
(3) *Histor. Anat. lib.* 11. *C.* 13.
(4) *De audit. L.* 1. *C.* 11. *e nella spiegaz. delle fig.*
(5) *De Anim. Brut. P.* 1. *C.* 14.
(6) *De audit. P.* 1. *Cap.* 4. §. 3.

del Falloppio, afferma però che i nomi conferiti ad entrambe le finestre non consuonano alla loro figura. Finalmente il Du Verney (1) sostenne il partito del Willis, ed asserì che la finestra *rotonda* presentava la figura *ovale*, quantunque dappoi il Valsalva (2) la chiamasse *finestra circolare*, ed al Vieussens (3) andasse a genio di designarla qual *porta del laberinto*. Nè mancò neppure chi la nominasse *timpano minore*, sebbene altrove saremo per indicare che non fu fatto a ragione. Quanto al presente basterà l'avvertire, che anche i più moderni anatomisti ritengono la denominazione antica di *finestra rotonda*, ad onta che sia posto fuor d'ogni dubbio che essa ha una configurazione tutt'altro che rotonda.

§. 4. Ma in quella guisa che la finestra di cui teniamo discorso fu distinta con diversi nomi, fu del pari delineata in forme diverse. E certamente fu il Vidi (4) il primo, a presentarla *rotonda* poichè egli avanti ad ogni altro la figurava in tavole; quantunque, primachè sortissero alla luce i lavori di quest'insigne anatomico, divenissero di pubblico diritto i disegni di Felice Plater (5), di Salomone Alberti (6), del Fabricio (7), del Casserio (8) e d'altri ancora; giacchè al solo caso deve attribuirsi la colpa, se le opere del Vidi non furono pubblicate se non molto tempo dopo la di lui morte.

§. 5. Ma la lode che al Fabricio d'Acquapendente specialmente conviene, si è quella d'aver offerta più d'ognuno simile al vero la immagine della finestra *rotonda*, sebbene di niuna illustrazione le facesse corredo, per il motivo espresso dalle sue stesse parole, che cioè delineava una cosa di cui non aveva cognizione sufficiente. *Imperocchè*, egli dice (9), *in questa prima cavità veggonsi scolpiti certi fori, l'uno dei quali è la cavità ovale*, cui si appoggia *la staffa occupando e turando una gran parte dell'apertura, per la quale il* Falloppio, *che da me si venera qual precettore, e cui presto gran fede ove trattasi di cose astruse, vuole che si effettui il passaggio al laberinto; e il secondo foro è quello che guida alla chiocciola.* Laonde non avendo da per se stesso veduto che il foro ovale si chiude nel laberinto, ma avendolo unicamente riferito sulla testimonianza del Falloppio, al quale moltissimo deferiva nelle astruse materie; sembrerebbe che in egual modo sieno state al Fabricio occulte le altre parti spettanti a questa porzione d'orecchio. Per il qual motivo, ad eccezione d'un'immagine al naturale, niente altro ci somministrò, che servir potesse a metter in chiaro la recondita struttura di questa finestra, e molto meno poi l'uso a cui natura l'avea destinata.

§. 6. Fra gli anatomici più a noi vicini seguì le tracce del Fabricio, o per dir meglio della natura stessa, il diligentissimo Cassebohm, il quale in nitidissime tavole pubblicate sull'orecchio umano presentò quasi di forma triangolare questa finestra; ed a questa sentenza sembra che moltissimo si accostassero quindi l'ingegnoso Cotunnio ed altri soggetti chiarissimi.

§. 7. Per lo che alcuno farà forse le maraviglie, che Du Verney e Valsalva, sebbene diligentissimi nell'anatomia dell'orecchio, presentassero un'immagine di questa particella molto diversa dalla naturale sua conformazione, giacchè l'uno avrebbe vo-

(1) *De audit. org. P.* 1. *pag.* 5.
(2) *De aur. hum.*
(3) *Traité de l'oreille pag.* 24. 25.
(4) *De Anat. corp. hum. lib.* 2. *Tab.* 5. *fig.* 5.
(5) *De corp. hum. struct. lib.* 3. *Tab.* 7. *fig.* 4.
(6) *Hist. plerar. par. hum. corp.*
(7) *De audit. fig.* 19.
(8) *Lib. cit. fig.* 3. 4. *Tav.* 10.
(9) *De audit. org. P.* 1. *C.* 7. *fig.* 19 = *Nam in hac prima cavitate quaedam foramina insculpuntur, interiusque pertunduntur, quorum unum ovalis cavitas est cui stapes incumbit ipsumque ostium magna ex parte occupat, clauditque, a quo Falloppius, cui in rebus abstrusis maximam fidem adhibeo, atque praeceptorem colo, vult in labyrintum iri; secundum foramen ducit in cochleam.* =

luto che fosse *ovale* (1) mentre l'altro la diceva *circolare* (2). In egual modo mi sorprende assai il vedere che Le Cat (3) d'altronde eruditissimo, delineò come rotonda la finestra di cui parliamo, e che oggidì trovasi così ben conosciuta; nella spiegazione della quale figura vi è poi anche questo di fastidioso, che l'artefice indicò per finestra rotonda la parte aperta dell'acquedotto del Falloppio, e viceversa. Ma tanto maggiormente non riesco a persuadermi per quale accidente l'accuratissimo fra gli anatomici, l'Albino, ponesse quasi direi ogni studio in disegnare un cerchio in luogo della finestra (4). Ed anzi non giungo neppure a comprendere come mai quel sommo anatomico, spiegando la seconda figura della quarantacinquesima tavola d'Eustachio (5) abbia insegnato che sotto la lettera C. vien richiamata la finestra *ovale*, mentre la *rotonda* è contrassegnata di D. — Che se ciò fosse vero, il Vidi sarebbe stato prevenuto da Eustachio nella rappresentazione di questa piccola parte. Ma però a me sembra che o l'autore intese di delineare altre cose diverse dalle finestre, o se mai volle indicare le finestre, non sono elleno certamente al vero conformi. Imperocchè opino che quella fossa lunga molto, che è marcata di lettera C., sia piuttosto una porzione aperta del più piccolo canale semicircolare, o dell'acquedotto del Falloppio, ma non già la finestra *ovale*, che nell'osso petroso in tal guisa tagliato occupa il luogo più vicino alla chiocciola, e presenta una figura non tanto lunga nè sinuosa. E per ciò che alla *rotonda* finestra appartiene, sembra che il foro indicato dalla lettera D. abbia piuttosto rapporto ad un certo seno scavato avanti alla finestra, di quello che alla *rotonda* finestra medesima, la quale trovasi scolpita tanto più in alto e più addentro, da non potersi vedere che molto difficilmente nell'orecchio che fosse situato in tale giacitura.

§. 8. Di tal sorta son dunque le varianti immagini, che della rotonda finestra si incontrano delineate nei principali anatomisti: ed ora ci incomberà di riferire le loro discrepanti, e talvolta anche opposte descrizioni intorno alla situazione ed alla struttura della finestra stessa. I più vetusti autori nominavano questa finestra *foro posteriore e più basso*, oppure *declinante alle parti posteriori*, perchè relativamente all'ovale finestra è collocata nella tuberosità posteriore della chiocciola. Il Vieussens poi asserì (6) che la finestra rotonda riguardava *in linea retta dal luogo superiore l'inferiore*: mentre Valsalva (7) insegnava ch'ella era collocata un poco più a basso della ovale, e *posta verso l'occipite in tale giacitura, che per rispetto al piano della membrana del timpano comparisca verticale e non parallela; poichè*, soggiunge, *è situata in linea retta al margine del medesimo.* E Boerhaave (8) la volle *collocata nel fuoco d'uno spazio quasi ellittico, opposto al centro della membrana del timpano.* I più moderni poi sostengono che questa apertura non è rivolta direttamente all'ingiù, nè contro la membrana del timpano, ma che stà dirimpetto alla parete posteriore della cavità del timpano stesso.

§. 9. Per quanto poi spetta alla struttura della finestra rotonda giudicavano gli anatomisti antichi che essa, non altrimenti che l'ovale, non fosse coperta da verun ossicello, nè da qualsiasi altro corpo, ma che sem-

(1) *De Audit. Org.*
(2) *De aur. hum.*
(3) *Traité de sens. Tab.* 1. *Fig.* 2.
(4) *Tab. Muscul. Tab.* 11. *Fig.* 29.
(5) *Vedi la Tav.* 1. *Fig.* 11.
(6) *Traité de l'oreille P.* 1. *C.* 1. *Secundum rectam lineam a superiori loco inferiorem.*
(7) *Loc. cit. P.* 1. *Cap.* 2 §. 13. *Versusque occiput collocatam eo situ ut respectu plani membranae tympani non parallela sed verticalis sit: istius enim margini e directo sita est.*
(8) *Praelect. Acad.* §. 559. *In foco quasi elliptici spatii opposito centro membranae tympani locatam.*

pre offrisse aperta e comoda via per ascendere al laberinto. Ma il Casserio usò di tanta diligenza nel descrivere questo foro, che può dirsi essere stato il primo a far menzione di molte cose relative al medesimo, quantunque nelle tavole da lui delineate compariscano evidenti degli errori non lievi intorno alla giacitura, dimensione e forma di questa finestra.

§. 10. Casserio adunque insegnò che detta finestra vien chiusa da una membrana sua propria, proveniente dalla lamina spirale. Imperocchè nell'atto di darci la descrizione di questa lamina ci narrò (1): *esser essa composta di doppia chiocciola, che una ossea e più ampla continuata dal laberinto; membranosa l'altra e molle che rivestendo il doppio antro, chiude ambedue le finestre.*

§. 11. Pur tuttavia lo scuoprimento dell'opercolo della finestra rotonda, non meno che la prima figura disegnata dello stesso, lo dobbiamo al Vidi, la ritardata pubblicazione delle cui opere fu causa che questa parte di lode venisse attribuita al Casserio. E principalmente poi perchè fu opinione del Vidi (2) che quest'opercolo venisse formato dalla membrana del timpano che ne circonda la cavità, cioè si componesse del suo periostio: ma il Casserio lo deriva dalla parte membranacea della lamina spirale, cioè dal periostio del laberinto. La quale diversità d'origine attribuita all'opercolo, sebbene sia naturalmente opposta, nondimeno ci faremo carico di dimostrare a suo luogo che si avvicina d'assai alla verità, attesa la descrizione che ci viene somministrata. Ma sarà per ora sufficiente l'aver avvertito, che posteriormente fu da ognuno ricevuto, che la finestra rotonda, delineata in qualsiasi maniera, trovasi sempre turata da una membrana particolare.

§. 12. La descrizione di questo forame fu corretta dall'immortale mio precettore Morgagni, alla cui diligenza in osservare, accuratezza in istituire indagini, e fedeltà in asserire va di tanto debitrice l'arte anatomica, che non sembra aver mai dovuto eguale riconoscenza a verun altro. Imperocchè egli insegnava in fatti (3) *che la finestra rotonda si approssima, piuttosto che alla figura di circolo, a quella di un triangolo, il cui vertice sia rivolto all'insù.*

§. 13. Finalmente illustrò questa finestra anche l'espertissimo Haller (4), il quale acquistossi grandissima lode nelle cose anatomiche e fisiologiche, allorchè diè principio dall'avvertire, che *avendo questa finestra due aperture, gli si addice meglio il nome di canale che di foro.*

§. 14. Ma poichè in quel tempo occupavansi gli anatomici piuttosto nello sviscerare la conformazione delle parti, di quello che nell'indagarne la destinazione; perciò furon poco solleciti a far ricerche intorno all'uso di questa finestra. Nondimeno il Laurenzio (5) indicò con sufficiente chiarezza alcun che intorno a questo argomento, allorquando si fece a dire: *che l'impulso proveniente dall'aria esterna, e risentito dall'aria interna, deve servire a trasmettere le immagini dei suoni al nervo acustico. A questo trasporto sono destinati due piccoli fori, a guisa di finestre; delle quali la superiore appellasi finestra ovale, mentre l'inferiore è priva di nome.* Pertanto il Laurenzio a buon diritto dovrà annoverarsi fra i primi, per aver esso dato alcun cenno in-

(1) *Paentesthes. L. IV. Sect.* 1. *C.* 10. *Duplici constare helice, altera ossea latiori, quae a labyrintho est continua, altera membranosa, et molli quae duplex antrum vestiens utramque obserat fenestram.*

(2) *Loc. cit. Lib.* 7. *C.* 5.

(3) *Epist. Anat. VII.* 2. *Fenestram rotundam revera magis ad trianguli, cujus vertex sit ad superiora conversus, quam ad Circuli figuram accedere.*

(4) *Elem. Physiolog. T. V. Lib. XV. sect. I.* §. 26. *Canalem esse potius, quam foramen, cujus duo sunt ostia.*

(5) *Hist. Anat. L. II. Cap. XIII. Impulsum ab aere externo et alteratum aerem vernaculum ad nervum acusticum imagines soni trajicere debere. Huic delationi foramina duo exigua, quasi fenestrae, dicata esse: superiorem fenestram ovalem, inferiorem nomine carere.*

torno all'uso di quella finestra. Imperocchè è fuor di dubbio che i più notevoli anatomisti, quali furono il Vesalio, Eustachio e Coiter, predecessori del Laurenzio, e da esso chiamati *recentiores*, non lasciarono cosa veruna degna di rimarco su tale oggetto. E certamente il Vesalio, che chiarissimamente confessava d'ignorare l'uso (1) delle altre parti componenti l'orecchio, molto meno potè scuoprire l'uso di questa, attesa la cognizione molto grossolana che in quei tempi si aveva della finestra rotonda.

§. 15. Quest'opinione del Laurenzio era già quasi dimenticata all'età del Willis, dal quale fu a dir vero non solo ristabilita, ma altresì riprodotta con più chiara evidenza. Imperocchè dice (2): *Nell'estremità della parete della cavità predetta vedesi un'apertura, ossia un certo foro ovale ricoperto d'una sottile membrana, che volgarmente chiamasi finestra, ed al di là del detto forame è unita la chiocciola: dal che sarà lecito trarre la conseguenza, che l'impressione del suono tradotta per la camera prossima al rammentato foro, posciachè ha urtato contro la finestra, si propaga alla chiocciola.*

§. 16. Al Willis tenne dietro il Schelhammer, il quale per il contrario disputò più prolissamente dell' uso della finestra rotonda, di quello che della di lei struttura, appunto come avevan fatto gli altri anatomici suoi precessori. Laonde nell'occuparsi della struttura della medesima e cominciò dall'omettere di far menzione della membrana otturante, e molte altre cose non toccò neppur di passaggio, sebbene degnissime di esser notate; mentre per altra parte si diffuse più del bisogno intorno all'ufficio della predetta finestra. Ed in fatti dopo avere primieramente avvertito (3) *la finestra ovale non esser mai aperta, ma trovarsi continuamente chiusa dalla base della staffa; ma esser poi aperto un altro cammino subito dopo il principio della chiocciola:* venne in questa sentenza, che giudicò che i suoni non penetrassero nel laberinto se non che per la finestra rotonda. Secondariamente poi accorgendosi che questa finestra non è direttamente collocata contro la membrana del timpano, e che perciò i raggi sonori non possono giungere in essa nè immantinente nè in linea retta, immaginò certe inflessioni particolari, e suppose che (4) *i raggi sonori escendo dal meato uditorio percuotessero nell'osso petroso, dal quale fossero ribattuti; e poscia uno, e quindi tutti andassero finalmente a far capo in quel luogo, in cui esiste il forame rotondo, che guida alla chiocciola.*

§. 17. Non pertanto nè tutti gli anatomici, nè in ogni parte concorsero nell'opinione del Schelhammer, perchè la ravvisarono in opposizione col patentissimo ufficio dell'altra finestra, cioè l'*ovale*. E fu questo il motivo per cui accordando che i raggi sonori entrassero nel laberinto a mezzo della finestra rotonda, stabilirono che la maggior parte de' medesimi giunge alla stessa meta col sussidio dell'oscillazione degli ossicelli e mediante la finestra ovale. Premesse le quali cose, rimisero in onore il sentimento del Vidi altrove encomiato, il quale intorno a tale argomento scriveva (5): *Il martello*

(1) *Exam. Obs. Fallop.*

(2) *De Anim. Brut. P. I. C. XIV. In extremo praedictae cavitatis pariete ostium, sive foramen quoddam ovale tenui membrana obtectum, vulgo fenestra dictum, habetur; atque ultra illud foramen cochlea continetur: unde liceat inferre, quod soni impressio per cameram ei proximam traducta, exinde impulsu super fenestram facto in cochleam propagatur.*

(3) *De Audit. P. 2. C. V. §. 12. Fenestram ovalem patere nunquam, sed stapedis basi perpetuo claudi; patere vero alium ex cochleae initio statim Aditum.*

(4) *Loc. cit. §. 19. Radios sonoros e meatu auditorio exeuntes allidere in os petrosum, inde reflecti, unum vero, indeque omnes tandem terminari eo loci, quo adest foramen rotundum quod in cochleam ducit.*

(5) *Oper. Lib. 7. Cap. VI. Agitatur malleus per manubriolum membranae illigatum, et propterea incus, et stapes, et ita aperitur ovale foramen, adeo ut sonus et per hoc et per alterum penetrare ad alios sinus possit.*

viene agitato mediante il piccolo manico attaccato alla membrana, e quindi l'incudine e la staffa; ed è così che apresi il foro ovale in modo, che a traverso di questo e dell'altro (rotondo) *può* (il suono) *farsi strada fino alle altre sinuosità.*

§. 18. Frattanto il Bartoli (1), d'altronde personaggio chiarissimo, forse avendo soverchiamente negletti gli anatomici studii, nel proporsi di descrivere un sistema del meccanismo dell'udito, cui egli non dubita di dare il nome di *particolare*, attribuisce un ufficio tutto nuovo e men che conveniente a questa finestra. E poichè è questo il proprio sistema d'ognuno che imprende a scrivere, che prima si gettino i fondamenti e si premettano alcune nozioni, che rendano più facile l'intelligenza delle cose successive; perciò quell'esimio autore pose in primo luogo l'organo immediato d'udizione nell'apice della chiocciola, giacchè aveva notato il provido consiglio della natura, che volle collocati alla sommità del canale convergente quelli organi, che debbono ricevere l'impulso dei suoni: e poscia si diede a credere non tanto per proprio, quanto per altrui divisamento, che nell'estremità superiore della chiocciola avessero una speciale e reciproca comunicazione ambedue le scale, egualmente che i canali semicircolari: riguardando in fine come indispensabile ad ottenere il senso uditivo, che l'aria sonora agisse prima contro l'apice della chiocciola, e quindi prendesse altro cammino, aprendosi così una sortita, quasi che fosse divenuta ormai inutile la sua presenza. Dalle quali cose ei trasse poi ingegnosamente la conseguenza, che le ondulazioni dell'aria del vestibolo, una volta che si fossero dirette per l'uno o per l'altro dei detti canali, non facevano più ritorno al vestibolo, fintantochè non avessero egualmente percorsi anche gli altri canali.

E subito dopo essersi in quel luogo raccolte, acquistando forza maggiore si avvierebbero, secondo la sua opinione, per l'opposta scala del vestibolo, per le cui tortuosità ascendendo diverrebbero più intense; finchè per ultimo pervenute alla sommità della chiocciola vi ecciterebbero la sensazione dell'udito. Ad adempiere al quale ufficio riescendo incapaci queste vibrazioni, per la diminuita velocità, qualora non gli fosse prontamente e agevolmente fatto luogo dall'aria contenuta nella scala del vestibolo; perciò si persuase in conformità dell'ipotesi, che fosse talmente aperta la sommità della coclea, da permettere alla quantità d'aria escita dalla scala del vestibolo di scendere facilissimamente per la comunicante scala del timpano, e procurarsi l'escita nella cavità del timpano stesso a traverso della finestra rotonda: laonde le sonore oscillazioni che già avessero esercitato così il loro officio alla sommità della chiocciola, e divenute perciò ormai inutili e superflue, verrebbero per questa via espulse dal laberinto. E ad oggetto di convalidare una tale ipotesi osservò che la chiocciola componesi di due canali serpeggianti, quantunque gli sarebbe riuscito più comodo ed opportuno il riguardarla come formata d'un canale solo e di forma comica; mentre un unico canale che fosse avvolto in parecchie e più ampie spire, col riflettere in molti modi i raggi sonori ne avrebbe al sommo grado aumentata l'intensità. Ma quantunque ad accrescere la forza delle vibrazioni più atto dovesse reputarsi un solo ed unico canale, non sarebbe però stato esso altrettanto utile ad eccitare la sensazione dell'udito. Imperocchè ad ottener questo scopo sarebbesi richiesto, per le cose dette, che l'aria in certo modo circolasse per gli organi uditorii. Ma questa circolazione non avrebbe potuto aver luogo una volta che l'aria si trovasse racchiusa in un solo canale, terminante in estremità cieca: così fu necessario alla natura il munire la coclea di due canali, per il primo dei quali s'introducesse l'aria che doveva produrre le impressioni sonore, mentre per l'altro ne sarebbe discesa, dopo aver risvegliate le impressioni suddette. E posciachè l'autore ingegnoso ci ebbe riferite tutte queste cose, scese a stabilire esser questo l'uso della rotonda finestra, che qual porta inaccessibile ai sopravvenienti tremiti eccitati nel timpano, si offrisse patente a tutti quelli che scendessero per la scala del timpano medesimo per portarsi al di fuori del laberinto.

(1) *Del suono Trat. IV. e VIII.*

Ma questo sistema del Bartoli non comparisce punto nuovo, giacchè e prima di lui era stato seguito dal Lamy (1), e molto tempo innanzi, e avanti ad ogni altro avealo proposto l'Ingrassias (2) celeberrimo anatomico. Ed in fatti esponendo il come abbia luogo l'udizione, così si espresse: *L'incudine percossa in tal guisa e agitata si cala alquanto all'ingiù comprimendo la staffa attaccata all'altra gamba, e percotendola in egual modo; e la staffa poi così compressa all'ingiù, per certo nella sua base, comprime e percuote alla sua volta quell'aria sottoposta che dalla natura fu collocata nel laberinto; la quale finalmente posta così in movimento e scorrendo ripercossa per le piccole caverne, tortuosità ed avvolgimenti della seconda e terza cavità (ove va a metter capo il nervo acustico del quinto pajo, che assottigliato e spartito in certe membranette ne riveste le volute) ed ivi risonando, produce una specie di eco, che torna a rimbombare nella detta prima cavità, mediante un'altra finestra, cioè la rotonda. Fu però necessario l'egresso per un'altra finestra dell'aria percossa, egualmentechè il ritorno alla cavità primitiva. Poichè se la natura non avesse così disposto, l'aria medesima racchiusa e condensata e ristretta nell'interno delle piccole caverne e nelle volute del laberinto, e nello stesso ultimo antro rappresentante una chiocciola, non risuonerebbe menomamente, ed infrangerebbe quelle membranette che gli attraversano la via, e che sono sparse nelle caverne.* Si rende adunque manifesto che l'opinione di questo chiarissimo autore intorno all'uso della finestra rotonda, non solo è simile, ma è anzi precisamente la stessa che quella, cui il Bartoli aveva divulgata qual nuovo ritrovato. Ma nè l'uno, ne l'altro prestò attenzione a quella membrana, che otturando la finestra, avrebbe impedito l'uscita all'aria sonora del laberinto.

§. 20 Se non che il diligentissimo Du Verney (3) a dar spiegazione della sua ipotesi sull'udito si valse appunto della detta chiusura della finestra rotonda, trascurata dagli anatomici predetti, e del macchinismo degli ossicelli. Poichè si esprime: *L'aria racchiusa nel meato inferiore viene agitata non tanto dalle oscillazioni della rotonda finestra, quanto dalle vibrazioni dell'aria racchiusa nell'apertura del canale semiovale superiore, che egualmente resta impressionato sì dal tremolio dell'aria contenuta nel vestibolo, con cui comunica, come ancora dai tremiti di quell'aria che nel meato inferiore del detto canale trovasi chiusa. Laonde la lamina spirale ri-*

(1) *De l'ame sensit.*

(2) *Proem. Galen. de Ossibus comm. IV.*=*Incus sic percussa et commota deorsum aliquatenus gravatur alteri cruri alligatam stahpam comprimens, similique modo percutiens, staphaque demum sic deorsum compressa sua quidem basi sub se contentum a naturaque insitum in labyrintho aerem alium comprimit, percutitque, qui sic denique commotus, verberatusque per cavernulas, anfractus. ac gyros secundae ac tertiae cavitatis decurrens (ad quos auditorius quinti paris nervus terminatnr in membranulas quasdam dissolutus, extenuatusque illos obliniens) ibique tintinnans quamdam veluti echo facit per aliam fenestram*, sive rotundam, *in eamdem primam cavitatem resiliens.... Necessarius autem fuit percussi aeris per aliam fenestram exitus, et ad primam cavitatem reversio. Nisi enim ita a natura constitutum esset, aer ille intus in cavernulis, et labyrinthi gyris, ipsoque ultimo antro cochleam repraesentante inclusus, condensatusque, et adstrictus minime resonaret, membranulasque illas intercipientes, cavernulisque illitas frangeret.*=

(3) *De Audit. Organ.*=*Aer in inferiori meatu clausus agitatur tam a tremoribus fenastrae rotundae, quam a tremoribus aeris in meatu superioris canalis semiovalis conclusi, qui itidem movetur tam per tremores aeris contenti in vestibulo, cum quo communicationem habet, quam per tremores aeris clausi in meatu inferiori dicti canalis. Itaque lamina spiralis utrinque impulsa tremere debet et vehementius et sensibilius.*=

cevendo impulso da ambedue le parti deve oscillare e più fortemente e più sensibilmente. Dal che ne resulta che quel chiarissimo volle collocato il sensorio dell'udito nella parte membranacea della lamina spirale, che riferì esser agitata sopra e sotto dall'aria ospitante in entrambi i canali della chiocciola, non meno che da quella che dall'esterno veniva ad invaderli: ed ebbe parimenti opinione che nella scala del timpano esistesse dell'aria racchiusa, la quale non avesse comunicazione nè coll'aria della cavità del timpano, stante la membrana sovrapposta alla finestra rotonda, nè coll'aria del vestibolo o della scala a quello appartenente, a motivo del trovarsi, secondo la sua opinione, ceca ed impermeabile l'estremità della chiocciola. Ed insegnò poscia che da quest'aria rinserrata due vantaggi ne provenivano; il primo, cioè, che al momento stesso in cui l'aria del vestibolo, agitata dalla staffa, fosse determinata ad ascendere per la scala di quello, trovasse una congrua resistenza, affinchè la parte membranacea della lamina spirale ricevendo un impulso dal lato superiore non fosse soverchiamente spostata dalla propria giacitura; l'altro che mossa l'aria dalla tremolante membrana della finestra rotonda sia costretta ad eseguire determinate vibrazioni, mediante le quali vada ad urtare inferiormente nella lamina spirale, la cui membranacea porzione in tal guisa respinta da ambedue i lati eseguisca necessariamente più forti e più sensibili vibrazioni. Nella quale ipotesi fu questo l'uso assegnato alla finestra rotonda, che non dovesse già offrir libero varco all'aria del timpano, ma che colla membrana sua propria servisse a far argine agli impulsi della medesima.

§. 21. E tale fu il plauso con cui venne accolta dai più dotti questa destinazione, che coloro i quali successivamente si fecero a scrivere intorno al meccanismo dell'udito, seguirono senza ostacolo questa opinione, o ne altra tennero pochissimo differente; finchè l'egregio Valsalva, dotto non meno in altre cose che nell'anatomia del più interno orecchio, presentò una singolare ipotesi rapporto all'udito, ipotesi che in parte accostavasi alle altrui opinioni, in parte era frutto del suo primo pensiero, e colla quale assegnò alla finestra rotonda un uso affatto nuovo e particolare. Imperocchè si avvisò quell'illustre personaggio che i moti sonori non in altro modo fossero tramandati dal timpano al laberinto, se non che per mezzo del moto meccanico di quattro ossicelli. *Poichè chi non vede*, dice egli, (1) *che se i moti sonori si dovessero per se medesimi trasportare nel laberinto, come è comune sentenza, si attraverserebbero molti ostacoli al rapido loro passaggio pel timpano, cioè non solo la membrana del timpano stesso, ma da un lato la staffa che chiude la finestra ovale, dall'altro la membrana cha serra la rotonda finestra, non che la situazione medesima della stessa finestra, la quale trovasi posta lateralmente e non in faccia ai sopravvenienti moti sonori.* Notando le quali cose vi aggiunse, che l'aria del laberinto non potrebbe mai rimuoversi dal suo luogo nell'atto d'esser premuta dalla staffa, se non esistesse un qualche piccolo spazio in cui potesse raccogliersi: ma che per ottenere nel laberinto questo piccolo spazio non era già necessario l'aver ricorso alla comunicazione d'una scala coll'altra, ed all'apertura della finestra rotonda, a traverso alle quali l'aria sonora del vestibolo, posta in moto, salga discenda e si procuri l'uscita; ma esser sufficiente che la porzione membranacea della lamina spirale sia così agitata dall'aria della scala del vestibolo, da comprimere l'aria della scala del timpano, la quale non sorta già per la finestra, ma ne urti soltanto la piccola membrana e la sospinga un tantino all'infuori nella cavità del timpano: mentre con questa sola ed unica spinta

(1) *De Aur. hum. C. V. §. 1. = Quis enim non videt quod si motus sonori, ut communius perhibetur deferre ipsi sese in labyrinthum deberent, officerent expedito eorum cursui tot interposita per tympanum impedimenta, scilicet non solum membrana ipsius tympani, sed hinc stapes ovalem fenestram obturans, illinc membrana rotundam claudens, nec non situs ejusdem fenestrae advenientibus sonoris motibus non adverse sed lateralis. =*

impressa nella membranetta della finestra rotonda, si può ottenere uno spazio piccolo, ma però sufficiente all'uopo di aumentare un poco la capacità del laberinto. Poichè in questa guisa (1) *l'aria della scala del vestibolo non pone ostacolo all'* ARIA *sospinta, potendo essa respingere l'altra contenuta nella scala del timpano non già a traverso dei pori, o per una certa altra comunicazione, che da alcuno è sembrato si voglia supporre, ma mediante la compressione di quella stessa tenue zona, che serve a disgiungere una scala dall'altra. Imperocchè al contrario cotesta aria, che esiste nella scala del timpano, cede facilmente alla zona compressa, e non dico già prorompendo nel timpano per mezzo della finestra ratonda, come pensò l'istesso autore, che non avvertì essere la detta finestra otturata da una membrana, ma premendo e curvando verso il timpano la membrana stessa per quanto abbisogni, che è uno spazio tenuissimo.* Dal che ne trae argomento di giudicare, che si renda necessaria una varia curvatura della membrana della finestra rotonda, in ragione della variabile veemenza dei suoni. E perchè la natura provvedesse giustamente a tale artificio, opina l'Autore che questa finestra fosse appunto collocata trasversalmente e non di fronte alla membrana del timpano, affinchè l'aria del timpano nel trovarsi respinta dalla membrana d'egual nome, non si gettasse bruscamente ed in linea retta sulla membrana della finestra rotonda, motivando un'inopportuna resistenza alla sua incurvazione. Nè per altro motivo giudicò che la tromba Eustachiana non fosse in ogni luogo ossea ed immobile, ma formata in parte di sostanza ossea, ed in parte di membranacea e dilatabile, se non perchè rendevasi necessario che essa potesse aprirsi in diverse maniere, onde servire alle occorrenze non della sola membrana del timpano, ma sì ancora della finestra rotonda: dal che ne seguirebbe che la compressa aria del timpano non farebbe resistenza nè alla membrana otturatrice della finestra predetta, nè alla zona della scala, ma a seconda della diversità dei suoni permetterebbe alle dette parti di curvarsi opportunamente. Le quali cose avendoci riferite VALSALVA, sembra che in più rapporti sia sceso nell'opinione di DU VERNEY, sì perchè negò la comunicazione delle scale e l'apertura della finestra rotonda, e sì ancora perchè non si oppose alle vibrazioni della lamina spirale; ma però con questa differenza che DU VERNEY insegnò che detta lamina era agitata superiormente ed inferiormente; mentre VALSALVA amò meglio supporre che il tremolìo dell'aria fosse quello che comprimesse in modo la lamina nella scala del timpano, che l'aria di questo, premuta dalla lamina, spingesse e curvasse verso la cavità dal timpano la membranetta della finestra rotonda.

§. 22 Sebbene però non pochi scendessero in questa opinione di VALSALVA e la recassero alle strette, non mancarono alcuni che dichiarandosi seguaci del VIEUSSENS restituirono all'antica dignità la finestra rotonda. Imperocchè sembrò al VIEUSSENS (2), eccellente anatomico, che questa finestra *corrispondesse in linea retta dal luogo superiore all'inferiore;* e quindi non dubitò di affermare esser ella come una *porta* alta a dar transito alle impressioni dei corpi sonori, acciò possano recarsi a percuotere il vicino organo d'ascoltazione, motivo per cui non esitò a dargli nome di *porta del laberinto.* Pur tuttavia questo sentimento, siccome è

(1) *Loc. cit. C. VI*, §. *VI. = Aer scalae vestibuli propulso non obstat, cum ipse propellere illum possit, qui in tympani scala continetur, non quidem per poros, aut per certam aliquam communicationem, ut quidem suspicari visus est, sed per ipsius tenuis zonae, qua utraque scala distinguitur, compressionem. Nam rursus aer iste, qui in tympani scala continetur, compressae zonae facile cedit; non dico in tympanum per fenestram rotundam prorumpendo, ut idem auctor membrana claudi non animadvertens credidit, sed istam eamdem membranam, quoad opus est (exigui autem spatii opus est) versus tympanum urgendo, atque curvando.* =

(2) *Traité de l'oreille P. II. C.* 1. = *Secundum rectam lineam respicere a superiore loco inferiorem* =

quasi lo stesso che quello proposto già dallo Schelhammer, incontrò onninamente la sorte medesima, pel motivo che sì l'uno che l'altro autore aveva attribuito più del giusto al detto foro.

§. 23. Per la qual cosa il Boerhaave (1) tenendosi più cauto, fu ben facile a convenire che alcune delle oscillazioni si comunicassero per mezzo di quella finestra alla chiocciola; ma negò che esse fossero tanto precise e distinte, quanto sono quelle che si imprimono nell'aria del vestibolo mediante il congegno della membrana del timpano e degli ossicelli. Laonde chiamò *semplice* e *confusa* l'impressione ottenuta col mezzo della finestra rotonda, e stabilì un doppio istrumento d'udizione, cioè l'*ammonitorio* che disse risedere nella finestra rotonda, e il *discernente* che volle collocato nella ovale.

§. 24. Nè mancò un ufficio alla finestra rotonda nel nuovo sistema uditorio posto in voga dall'industre ed ingegnoso Cotunnio (2). Poichè basandosi egli sulle osservazioni, ed ammettendo dell'acqua rinchiusa invece dell'aria per la diramazione dei suoni, nel laberinto, mostrò esser due le destinazioni degli *acquedotti*, che conducono fuori del laberinto l'acqua superflua; l'uno dei quali osservando aver origine dalla cavità *solcata* del vestibolo (3), e l'altro dalla scala del timpano (4) presso alla finestra rotonda, insegnò che ad utilità di quest'acquedotto fosse destinata la membrana della finestra medesima, *affinchè in quel momento in cui l'onda sonora colpisce la membrana del timpano, l'aria percossa del timpano stesso comunichi il ricevuto tremolìo alla membrana della finestra rotonda, la quale colla sua propria oscillazione ponga in movimento il vicino umore della scala del timpano, espellendolo dall'orifizio dell'acquedotto della chiocciola nel medesimo tempo in cui la staffa dà moto all'umore del vestibolo. Poichè è così*, dice egli, *che allorquando una parte di quest'umore viene spinta per la scala del vestibolo, ritrova un sito preparato nella scala del timpano, in cui può agevolmente scaricarsi* E poscia aggiunge che anche per un altro oggetto può dirsi essere stata fabbricata la finestra di cui ragioniamo, (5) cioè affinchè *l'umore che la preme, nel tempo stesso in cui una nuova quantità ne viene dal vestibolo, non si sperdesse in parte nella sovrapposta zona della coclea, (sebbene tutto la renda quivi più breve, e più forte) ma solo dopochè sia stato spinto contro la cedente membrana della finestra rotonda:* il quale ultimo uso della membrana ha qualche affinità coll'opinione di Valsalva.

§. 25. Ci resta finalmente da riferire ciò che in questo proposito sentisse l'Haller, principe dei fisiologi dell'età nostra. Aveva egli tenuto già la sentenza (6) *che la lamina spirale piena essendo di nervi venisse determinata al tremito dall'oscillazione della membrana del timpano, la quale agitando l'aria della cavità del timpano stesso*

(1) *Praelect. Acad.* §. 559 e §. 562.

(2) *De aquaed.* §. 72. = *Ut eo tempore, quo tympani membranam sonora unda impellit, aer tympani percussus tremorem acceptum membranae communicet fenestrae rotundae, quae, oscillatione sua proximum humorem scalae tympani agitaret, et per orificium cochleae aquaeductus eodem tempore expelleret, quo vestibuli humor a stapede movetur. Ita enim quando hujus humoris pars per vestibuli scalam propellitur, locum invenit jam in tympani scala paratum, in quem facile se exoneret.*

(3) *Opere varie Tav. X., Atlante Tav. XXXIII, Fig. 2, h.*

(4) Ivi *Fig. 2. i.*

(5) *Ut qui eam premit humor tempore, quo nova quantitas ex vestibulo advehitur non in superpositam cochleae zonam etsi breviorem hic, robustioremque totus ageret, sed in cedentem hanc rotundae fenestrae membranam impulsus partem perderet.* = Loc. cit. =

(6) *Prim. lin. Physiol.* §. 491, *edit.* 2. = *Spiralem laminam nervis plenam in tremores agi a membranae tympani oscillatione, quae aerem cavitatis tympani exagitat, et fenestrae rotundae membranam feriat, haec cocleae internum aerem.*

ferisse la membrana della finestra rotonda, *e questa poi l'aria interna della chiocciola.* Ma successivamente non sembra che attribuisse verun uso alla detta finestra nei suoi Elementi di Fisiologia (1) mentre dubita che i *tremiti aerei non possano per quella via giungere all' organo dell' udito*, e ciò pel motivo *che la finestra rotonda non corrisponde direttamente alla membrana del timpano, ma è situata al contrario*, *riguardando la sede posteriore*, *ed essendo separata da quella per tutto il rigonfiamento del promontorio;* e sì ancora *perchè il mucco, che vide esistere sempre mai nel timpano*, sembra *che debba interrompere grandemente le vibrazioni, che una qualche cosa potesse risvegliare nell'aria di cui è ripieno.*

§. 26. Sono queste le cose che intorno al nome, struttura ed uso della finestra rotonda furono fin qui pensate dagli uomini più insigni in anatomia, fisica e fisiologia, ognuno dei quali convenne in uniforme sentenza relativamente alla sua denominazione, sebbene men vera; ma rapporto al delinearne la figura, offrirne la descrizione, e determinarne l'uso si divisero in contrarie opinioni. Poichè altri assegnarono a questa finestra sì in parole che in effigie la figura rotonda, altri l'ovale, ed altri la triangolare; nel mentre che una parte pretendeva doverglisi attribuire un' utilità grandissima, altri una non lieve, ed altri finalmente nessuna. La quale varietà di opinioni a chiunque esamini attentamente comparirà procedere principalmente da questo, che tutti gli autori di esse o appoggiaronsi più alle ipotesi che alle osservazioni, o prestarono fede ai più materiali o al certo non accurati resultati anatomici intorno a questa finestra.

§. 27. Noi pertanto onde scuoprire qual cosa di vero abbiano su questo argomento narrato quei celebri anatomici e fisici, e quali cose false ci abbiano esposte, ci siam risoluti di impiegare ogni nostro qualunque siasi studio nell'illustrare l'anatomia della rotonda finestra, e nell'assegnarle l'uffizio più probabile. Ma affinchè in una cosa di tanta importanza non ci lasciassimo turpemente allucinare, applicammo vivamente l'animo, in dissecare le orecchie non solo di uomini, ma altresì di volatili e animali d'ogni sorta, e colla maggior diligenza possibile le ponemmo a scambievole confronto, come si addice a chi facendo cammino per le più occulte vie della natura, si proponga di toccare finalmente la meta. E furono tre in vero le cose che ci venne fatto di stabilire: 1.ª Che finora non vi fu chi esponesse la vera e genuina struttura della finestra rotonda, che perciò noi ci faremo carico di presentare: 2.ª Che alla membrana otturatrice della detta finestra si conviene ottimamente il nome di *timpano minore* ossia *secondario*, attesa la sua conformazione: 3.ª Finalmente che questo *timpano secondario* è destinato al perfezionamento dell'udito in modo, che sembra la natura essersi voluta servire principalmente di esso, ogni qualvolta le mancassero altri mezzi.

(1) *Tom. V. Sect. III. §. VI. = Tremores aereos per eam viam ad auditus organum venire non posse*, quia nimirum *tum fenestra rotunda non respondet e directo membranae tympani*, *sed aversa omnino ab ea*, *et posteriorem sedem respicit*, *et toto promontorii tubere ab ea separatur; tum mucus*, *quem in tympano nunquam non reperiit*, *tremores valde frangere*, *quos aliquis posset in aere tympanum replente ponere.*

CAPITOLO II.

DELLA FORMA, SITUAZIONE E STRUTTURA DELLA FINESTRA ROTONDA.

§. 1. In quella guisa appunto che nel riferire le altrui opinioni relative alla finestra *rotonda* dell' orecchio, tenemmo proposito del suo nome, struttura ed ufficio; non altrimenti giudicammo doverci contenere rapporto all'ordine con cui si dovessero per noi sottoporre al giudizio degli anatomici e dei fisici quelle cose, che formarono il resultato delle nostre indagini.

§. 2. Il perchè gli antichi anatomici cominciassero ad appellare *rotonda* questa finestra può essere agevolmente percepito da chiunque consideri, che costoro istituirono le proprie osservazioni (e quelle in specie concernenti il laberinto) sui feti, nei quali è notorio che l'indagine anatomica non trova molto da apprendere nell'orecchio interno. Imperocchè questo foro ordinariamente preferisce in un feto nonimestre la figura rotonda o ovale. Nè possiamo tranquillamente aderire all'opinione del Chiarissimo Lieautaud, il quale pensa (1) che l'epiteto di *rotonda* fosse attribuito a questa finestra, per motivo che essa comparisca di tal figura a chi, in un uomo adulto, si faccia a riguardarla a traverso del meato uditivo, sebbene in realtà sia dotata di tutt'altra forma: poichè essendoci noi occupati di osservarla da ogni banda per mezzo del meato uditorio, non ci fu difficile il ravvisarne la figura quasi ovale, che essa ha di fatto.

§. 3. Laonde quale disegno e qual descrizione dovevamo mai attenderci da coloro, che con tanta incertezza trattarono di questo esterno foro della finestra? Niuna al certo immagine o descrizione ci viene da cotesti anatomici offerta, che ci rappresenti allo sguardo o alla mente la vera e sincera immagine di questa piccola parte. Imperciocchè in alcune avrai da desiderare la membrana otturatrice della finestra, in altre bramerai che la situazione della finestra corrisponda più esattamente alla verità. E se taluno dei più moderni ci additò l'interiore sinuosa struttura della medesima, non giunse però a descrivercela o dipingercela in un modo perfetto.

§. 4. Ed in fatti non fu poi così strano che gli anatomici più antichi equivocassero sulla struttura della finestra rotunda, e la dicessero sempre aperta e patente: giacchè è appunto in tale stato che si presenta allo sguardo di chi esamini delle orecchie da lungo tempo seccate, nelle quali restò onninamente assorbita e distrutta ogni traccia di membrana. Ma tostochè con penoso travaglio si diedero gli anatomici a esaminare diligentemente orecchie freschissime, si imbatterono a dirittura nel membranaceo opercolo.

§. 5. Ma per qual causa avvenne mai che tanto si dividessero gli anatomici, allorchè trattossi di determinare il sito della rotonda finestra? Sarebbe egli mai ciò avvenuto, perchè taluno sottoponesse ad esame le orecchie di feti, tal altro quelli dei fanciulli, ed altri in fine un'egual parte di uomini adulti, o già pervenuti a vecchiezza? Certo si è che la giacitura della finestra in questione deve esser varia in ragione della età diversa degli uomini, e l'illustre Cassebohm non omise di rilevarlo, conforme avemmo occasione di osservare.

§. 6. Invero a misura che si perfeziona l'organo dell'udito, e a misura che si sviluppano le ossa temporali, sembra che la finestra rotonda vada similmente cambiando di sede propria non pure nel feto, ma nell'individuo già nato. Poichè nel feto di tre mesi, in cui la chiocciola è tuttavia quasi cartilaginea, eccetto il margine di questa finestra, margine che è come il principio della sua ossificazione, ed in cui non apparisce vestigio del processo *mastoideo*, e quindi

(1) *Essais Anatom. de l'oreille pag.* 34.

nemmeno vi esiste la cavità del timpano, la finestra rotonda però rimira anteriormente ed è quasi parallela alla membrana del timpano, dalla quale nondimeno è un poco distante. Nel feto quadrimeste essendo già ossificata la chiocciola e piegata in avanti, e sporgente contro la membrana del timpano, ma senza che per ora apparisca veruna traccia del processo mastoideo nè della cavità del timpano, la finestra notabilmente aperta rasente alla prominenza della chiocciola si piega maggiormente all'innanzi, e tocca la membrana del timpano che le è perallela. In quello di cinque mesi a motivo della coclea ossificata e fino ad un certo segno indietreggiante; a motivo del nascente processo mastoideo, che separa il cerchietto osseo del timpano dal contatto della chiocciola, e lo tira all'infuori; a motivo finalmente dell'incipiente cavità del timpano, prodotta appunto da questa causa, la finestra non solo vien ridotta più bassa, ma quasi appoggiandosi al segmento inferiore, del cerchietto, vedesi inclinata alquanto all'indietro. Ma nel feto di sei mesi concetto si slontana viepiù dal piccolo cerchio; e in quello di sette mesi la chiocciola è talmente perfezionata e ritirata indietro, il principio del processo è così aumentato, e la cavità del timpano sì cospicua, che la finestra piegandosi indietro si trova discosta dal cerchietto del timpano per una linea e tre quarti. Per ultimo nel feto di otto mesi è slontanata di due linee; ed in quello ormai giunto al nono mese, la chiocciola del quale comparisce maggiormente innalzata, il principio del processo più protuberante, e la capacità del timpano viepiù aumentata, la finestra rotonda similmente essendo più voltata all'indietro sembra essersi allontanata dal cerchietto osseo del timpano per quasi tre linee. Ed in tal modo quel forame di cui facciamo parola, secondo il vario incremento della parte ossea della chiocciola, e molto più del processo *mastoideo* fu talmente rivoltata dalla parte anteriore all'inferiore ed ultimamente alla posteriore, che nell'età estrema del feto appena guarda obliquamente e da lungi la membrana del timpano, cui nell'età prima non solo rimirava di fronte, ma toccava altresì immediatamente.

§. 7. Le quali cause da noi esposte della mutazione di sito se continuassero ad operare nell'uomo già nato, sarebbe la finestra cacciata tanto indietro, che in verun modo mai più guarderebbe verso il timpano. Ma nuove parti sopraggiungono nell'organo d'ascoltazione del bambino, del fanciullo e molto più dell'adulto, che rimuovono un tale inconveniente: e queste sono la prominenza maggiore del processo mastoideo, e lo sviluppo di tutto quanto l'osso temporale; per cui avviene che abbia origine il meato osseo dell'udito, che non esiste nel feto. E questo infatti si fa interiormente prominente e in certo modo si curva in quel luogo, in cui inferiormente ed esteriormente ha scolpito un seno atto a ricevere il processo *condiloideo* della mascella inferiore; dal che ne succede che il meato, abbandonando la figura cilindrica, acquista una certa tortuosità; ed il cerchietto del timpano, non che la membrana dello stesso, che nel feto era per lo più perpendicolare all'orizzonte, diviene così obliqua relativamente al medesimo, che il segmento inferiore del cerchietto davvantaggio e più intimamente spinto innanzi, viene quasi a porsi sotto alla tuberosità della chiocciola. Laonde la membrana del timpano formando un angolo acutissimo coll'orizzonte si incontra nuovamente coll'apertura della finestra rotonda, mentre nel feto nonimestre il foro della medesima essendo soverchiamente rotondato non gli stava ormai più in prospettiva. È adunque manifesto che questa finestra trovasi nel feto prima più rivolta al davanti; che poscia ripiegata indietro si slontana dalla membrana del timpano, e poco meno che non si volge al contrario in causa dell'incremento d'ossificazione della chiocciola; ma che negli adulti la finestra conserva bensì il suo luogo verso le parti posteriori, ma rimira più direttamente la sottoposta membrana del timpano in forza del prolungamento e inclinazione della stessa membrana verso l'interno, occasionata dal principio e conformazione dell'osseo meato uditorio. Che se per avventura fossimo per comparire soverchiamente minuti in descrivere la posizione della finestra rotonda, non ci sarà attribuito a colpa per certo, ogni qual volta si sappia che la cognizione esatta di questa giacitura si rende appunto utilissima a scuoprirne la distinzione.

§. 8. Ma poichè coll'accrescersi dell'età si ingrossa altresì la tuberosità ossea della chiocciola, avviene frequentissimamente che il foro della finestra *rotonda* si impiccolisca nei vecchi, od in modo sia rivolto all'indietro e tanto opposto alla membrana del timpano, che riguarda il canaletto in cui si tien rinchiuso il muscolo della staffa.

§. 9. Ed acciò potessi coll'addurne i disegni rendere più sensibile questa vera situazione della finestra, eseguii in modo le preparazioni della stessa e della cavità del timpano in diversi cadaveri, che ad un tempo si presentasse allo sguardo d'ognuno non solo l'intera periferia della membrana del timpano (1), ma altresì la stessa finestra rotonda e le sue pertinenze, situate nella propria e naturale lor sede. Nè fu molto difficile il rilevare che la finestra rotonda non era poi tanto rivolta verso le parti di dietro, quanto era stato affermato fino ai nostri giorni. Imperocchè il laberinto, considerato nella naturale sua posizione, non è in quella guisa perpendicolare alla membrana del timpano, come a Valsalva piacque di delinearlo (2) ma è più inclinato all'indietro, o piuttosto paralello alla detta membrana. Dal che ne deve necessariamente seguire, che anche la finestra rotonda, che nel disegno offertocene dal Valsalva è posta più alto della naturale giacitura, nella fisica disposizione del laberinto sia rivolta assai più verso la membrana del timpano, di quello che alcun altro si fosse finora pensato: diversamente non potrebbe la finestra stessa divenire così agevolmente visibile nella direzione dell'occipite a chi la traguarda dal meato uditorio. Ma stante che è pur tale la giacitura del laberinto relativamente alla membrana del timpano, quale da noi fu asserito, e la finestra rotonda si schiude indubitatamente non già nella parte anteriore, ma nella posteriore della tuberosità della chiocciola, non mi è concesso di concorrere pienamente nell' opinione del Vieussens circa la situazione del medesimo, perchè la finestra non guarda proprio in linea retta la membrana del timpano; nè posso giudicare come il Boerhaave, perchè non è in modo rivolta alla membrana del timpano, da essere contrapposta al suo centro; nè in fine stà in mio arbitrio di far plauso al sentimento de' più moderni, che sostengono essere questa finestra onninamente opposta alla detta membrana: ma mi accosterò piuttosto alla descrizione di Valsalva, che insegna *essere ella non paralella*, *ma verticale alla membrana del timpano* (3), e quindi risguardare obliquamente un segmento solo (4) e non già in linea retta tutta l'area del timpano stesso.

§. 10. Nella posizione naturale però della finestra rotonda, che finquì abbiamo descritta, si presenta a chi bene l'osservi una certa particolare sinuosità (5), che essendo di un uso molto importante, richiede d'essere almeno in poche parole esaminata. Esiste quest'incavo in alto della parete posteriore della cavità del timpano, vicino all'ingresso del tendine del muscolo della staffa, e quasi in quel punto stesso in cui il canale minore ed il minimo si volgono al vestibolo. Questa cavità è forse quella che fu già indicata dallo Schelhammer (6) come un nuovo ritrovato, esistente nella parte posteriore della cavità del timpano, e *adiacente molto presso al forame della chiocciola*.

§. 11. Ma per procedere alla più intima struttura di questa finestra, fa d'uopo distinguerne la parte ossea dalla membranacea, descrivendole entrambe ordinatamente; poichè se quella fu poco nota, questa venne appena rimarcata.

§. 12. Insegnano i moderni e più celebri anatomisti che la parte ossea della finestra rotonda presenta una figura diversa, secondo che si osservi in un modo o in un altro; poichè essa comparisce triangolare a chi la rimira per la cavità del timpano; e sembra

(1) *Opere varie Tav.* X, *Atlante Tav.* XXXIII, *Fig.* I.
(2) *De Aur. hum.*, *Tav.* X, *Fig.* 1, 2.
(3) *Respectu membranae tympani non parallelam esse, sed verticalem.*
(4) *Opere varie Tav.* X, *dell' Atlante Tav.* XXXIII, *Fig.* 1, *e.*
(5) Ivi *Fig.* 1, *c.*
(6) *Loc. cit. P.* 2, *C.* 5, §. 9. *Proxime adjacens cochleae foramini.*

rotonda a chi introduce lo sguardo per la scala del timpano stesso: e quindi affermano essere in certo modo degni di scusa gli antichi anatomici, se a questa finestra applicarono il nome di rotonda. Ma facendo uso di conveniente diligenza riescirà facile ad ogni cultore di simili studii l'osservare, che questa finestra presenta internamente quella figura triangolare, che in essa si ravvisa anche all'esterno; quantunque sia degno di speciale rimarco che questi triangoli curvilinei in parte si corrispondono scambievolmente non per la punta, nè per i lati, ma soltanto per la base; il che avviene in forza della costruzione particolare di tutta la finestra, che uomini peritissimi delle cose anatomiche trascurarono. Poichè quella finestra, cui diedero il nome di rotonda, non era a detto loro un forame, ma un certo *canale conico* aperto dalla cavità del timpano nella scala d'egual nome. Quindi giustamente il Casserio talvolta l'appellò *foro rotondo tortuoso* (1), tal'altra la denominò *finestra sinuosa della chiocciola*; e con verità è proprietà molto maggiore l'esimio Haller (2) ci avvertì *ch'esso era piuttosto un canale con due aperture, di quello che un foro.* E il ciel volesse pure ch'egli si fosse determinato a investigare, colla accuratezza che lo rende eccellente, in qual modo questo *canale* passa dalla cavità alla scala del timpano; poichè in allora o avremmo nelle nostre osservazioni seguite le tracce di tanto duce, o dell'autorità sua gravissima potremmo far scudo a quella scoperta, che a noi fu concesso d'eseguire avanti a ogni altro.

§. 13. Vedemmo infatti che l'apertura esteriore della finestra accostavasi alla figura triangolare, ma in modo tale però, che il vertice non sempre rimira le parti superiori (conforme l'immortale mio precettore insegnava) ma spesso si rivolta ai lati, ed imita la figura parabolica della base. Dal detto vertice si apre un accesso non già immediatamente alla scala del timpano, come si opinò fino ad oggi, ma al *canale* (3), che principiando da questa imboccatura esteriore, che in certo modo gli serve di base, acquista una figura conica per l'apice ristretto che tende trasversalmente al principio della lamina spirale. Codesto canale poi che trovasi perfezionato e ben discernibile anche nel feto di sette mesi, presenta nella parte inferiore, colla quale guarda la scala del timpano (4), un'altra apertura triangolare interna (5) che coll'estremità propria va a terminare all'apice del detto canale conico presso il principio della lamina spirale; e quindi colla propria apertura dà cominciamento alla scala del timpano. Nè questo solamente fu per noi osservato nella parte ossea della finestra, ma ci imbattemmo ancora in un certo *solco*, che sebbene fosse primariamente avvertito dal Du Verney (6) e confermato quindi dal Cassebohm (7) e dal mio venerando precettore Morgagni (8), da nessuno però di essi era stato rappresentato in figura, nè erane stato decifrato il cammino. Ed un tale solco manifestissimo apparisce a chiunque traguardi per la finestra obliquamente dentro al *canale*. Esso è scolpito nella base comune ad ambedue le imboccature (9) ed allontanandosi poscia da quella esteriore, e divenendo gradatamente più angusto a misura che si interna, costeggia tutto il margine interiore della apertura, a guisa di un solco impresso nel cerchietto osseo del timpano, e finalmente resta cancellato al principio della

(1) *C.* 1, §. 3. *Foramen rotundum tortuosum.* = *Fenestram cochleae sinuosam.*

(2) *C.* 1, §. 13. = *Canalem potius esse, quam foramen, cujus duo sunt ostia.*

(3) *Opere varie Tav.* X, *dell' Atlante* 33, *Fig.* 2 *, *Fig.* 3 *, *Fig.* 4 *a*, *d*.

(4) *A chi esplorasse il laberinto fuori del sito naturale, in cui la scala del timpano è inferiore, questa porta interna camparirebbe superiore, come apparisce dalla Tavola predetta, Fig.* 2.

(5) Ivi *Fig.* 2, *e* 3.

(6) *Loc. cit. p.* 19.

(7) *Tract.* 3, §. 95.

(8) *Epist. Anat. XII*, 63.

(9) *Opere varie Tav.* X, *dell' Atlante* XXXIII, *Fig.* 3, *d*.

lamina spirale (1). Il margine poi della apertura interna, da noi descritto, dapprincipio si ingrossa, e quindi giunto che sia alla sommità della medesima, forma come una spina acuta, ma alquanto curva, unita alla predotta lamina spirale, e sporgente nella scala del timpano. Del resto in molte finestre a questo fine esaminate, non rinvenni altra diversità relativamente a questo solco, eccettochè alle volte si inclina di più al lato prossimo al vestibolo (2) ed è maggiormente ricurvo.

§. 14. Dal che risulta qual facile conseguenza che molte sono le cose, che gli anatomici più periti o accennarono troppo leggermente, o trascurarono del tutto circa la parte ossea di questa rotonda finestra.

I. Avvegnachè il foro triangolare, che vediamo all'esterno, non si apra immediatamente nella scala del timpano, ma sia solamente la imboccatura esteriore di un certo *canale* particolare.

II. Perchè questa finestra è perciò un *canale*, che ha principio dal predetto foro, e termina in forma di cono all' incominciare della lamina spirale, riguardando colla apertura interna la scala del timpano.

III. Perchè questa apertura interna non è nè paralella all' esterna (giacchè si trova scolpita nella parete inferiore del canale e non già nella sua sommità) nè presenta una figura rotonda, ma bensì triangolare a chiunque l'osservi a traverso della scala del timpano.

IV. Poichè questo *solco* presso il margine della mantovata apertura interna comparisce onninamente simile all' altro solco del cerchietto del timpano; della quale omogeneità, sebbene grandissima, mancava un'accurata descrizione.

V. Perciocchè la finestra rotonda ha una lunghezza maggiore di quanto fu creduto finora, come quella che non già subito forma il *caneletto* aperto nella parete ossea della scala del timpano, dove guarda la cavità d'egual nome, ma procedendo all'altra parete della scala medesima, che costituisce la lamina spirale, vi si allarga in modo, che colla imboccatura interna giunge ad occupare *trasversalmente* tutta quanta la luce della scala.

Le quali cose tutte ci sforzeremo di dimostrare di quanta importanza sieno per la più squisita sensazione dell' udito, allorchè avremo fatto parola di ciò che diligenti studii ci fecero scoprire relativamente alla porzione membranacea di questa finestra.

§. 15. Che la finestra in questione restasse chiusa da una membrana fu noto al Vidio (3), come altrove accennammo, egualmentechè al Casserio, che dopo lui l'osservava. Ma il primo la faceva derivare dal periostio che riveste la cavità del timpano; mentre l'altro diceva provenire dal periostio del laberinto l'otturatrice membrana. Che cosa avesse poi in mente d'indicare il Lieautaud, a'nostri giorni celebratissimo, allorchè disse (4) che ambedue le finestre sono, nei soggetti freschi, otturate da una membrana di solidità eguale a quella del timpano, non giungiamo a comprenderlo. Imperocchè sebbene abbiamo osservato ch'ella è veramente fornita di quella doppia laminetta, non potemmo però mai ravvisarla dotata di grossezza eguale a quella della membrana del timpano. Imperocchè la membrana del timpano si compone del più grosso periostio del meato uditorio e del più sottile periostio del timpano; mentre l'altra è formata dal tenue periostio del timpano e dal periostio sottilissimo del laberinto.

§. 16. Vedemmo in fatti che allorquando il sottile periostio del timpano (5) è giunto alla apertura esteriore della finestra, non solo si introflette e circonda il canaletto della finestra medesima, ma si annette altresì al solco della apertura interna, prosegue fino al principio della lamina spirale ossea e vi si attacca stabilmente, formando in tal guisa l'esteriore lamina (6) di questa membrana:

(1) *Opere varie Tav. X, dell'Atlante XXXIII, Fig.* 3 *b, Fig.* 2 *l.*
(2) Ivi *Fig.* 4 *b, Fig.* 2 *.
(3) *C.* 1, §. 10, 11.
(4) *Essais Anatom.; Oreille interne, pag.* 38.
(5) *Opere varie Tav. X, dell'Atlante XXXIII, Fig.* 6 *a.*
(6) Ivi *Fig.* 6 *d.*

mentre il periostio del laberinto (1) costeggiando la più sottil parte dello stesso solco, ed arrestando l'altrui cammino si cambia nell'altra lamina della membrana, cioè nella più intima (2). E quindi resulta che nè il Vidio nè il Casserio caddero in errore, sebbene proferissero due contrarie sentenze relativamente all' origine di questa membrana.

§. 17. Ma ognuno degli anatomici rimase grandemente abbagliato sulla figura di questa membranetta. Imperocchè se la finsero in tal modo otturante l' apertura interna, come se fosse piana e sovrapposta alla medesima, e paralella alla imboccatura esteriore; cioè giudicarono che questa apertura schiudesse in retta linea un udito a quella interna. Ma che ella fosse molto diversamente situata, e dotata di diversa figura, ci fu dimostrato non solo dall'anatomia dell'orecchio del cavallo, ma altresì da moltissime preparazioni istituite con grande accuratezza nell'orecchio umano. Poichè nel cavallo apparisce chiarissimo (3) ciò che anche nell' uomo facilmente si osserva (4) che, cioè, questa membrana abbraccia il solco della apertura esterna, che aprendosi al di sotto nel canaletto della finestra non può corrispondere direttamente alla esteriore, ma deve occupare *trasversalmente* tutta la luce della scala del timpano; che successivamente essa si raccoglie come in apice in quel luogo, in cui il margine triangolare della apertura interna, al principio della lamina spirale ossea, forma una spina prominente nella scala del timpano (5) e quindi questa membrana è da quella spina innalzata dentro alla scala e conservata in stato di tensione in modo da farle acquistare l'aspetto d'un cono dimezzato.

§. 18. Questa membrana poi, la cui figura non è stata ancora molto studiata, sebbene occupi tutta la luce della scala del timpano, non ha però comunicazione veruna colla prossima cavità del vestibolo, conforme pensavano alcuni uomini distintissimi (6). Poichè la lamina spirale membranacea trovasi posta fra questa membranetta elevata al principio della scala, e la cavità del vestibolo.

§. 19. Non è adunque piana, nè sovrapposta alla apertura esteriore questa membrana della finestra rotonda, ma è stesa sulla apertura interna, e prolungata nella scala del timpano; e trovandosi similmente ristretta alla sommità, rappresenta la figura di mezzo cono. Per lo che chiunque presterà attenzione alla descrizione da noi offerta della finestra rotonda e sua membrana, non dubito punto che dalle cose da noi illustrate e scoperte non sia per comprendere agevolmente, che sì grande è l'affinità di questa membrana col timpano, che a buon diritto può essere insignita del nome di *timpano minore*, ossia *secondario* (7). Poichè la finestra è un *canaletto* simile fino ad un certo segno al meato uditorio. Nella sua estremità vedesi scolpito un solco, appunto come nel cerchietto che forma l'estremità del meato uditorio: a questo solco stà adesa tutt'all'intorno la membrana, ove più fortemente e profondamente, ove più debolmente e leggermente, che circonda e chiude affatto l'apertura interna del canale. Le quali cose tutte sembrano indicare abbastanza l'affinità colla struttura del canale uditorio. Ma si aggiunge inoltre che l'una e l'altra membrana, che chiude il *canale* proprio d'ascoltazione, è composta di due lamine, alle quali se le injezioni del Ruischio dimostrarono (8) che

(1) *Opere varie Tav.* X, *dell'Atlante XXXIII*, *Fig.* 6 *b.*
(2) Ivi *Fig.* 6 *c.*
(3) Ivi *a.*
(4) Ivi *Fig.* 5 *a.*
(5) Ivi *Fig.* 5 *a.*
(6) *Ved. Morg. Epist. Anat.* 7.
(7) *Il nome non è nuovo, avendolo usato il diligentissimo dissettore anatomico Schaarschmid nelle* Tab. Anat. Splanc. pag. 160, ove dice: *La finestra rotonda, aperta nelle ossa inaridite, guida alla chiocciola; nelle ossa fresche però è chiusa da una membrana sottile e trasparente, chiamata da alcuni* TIMPANO MINORE.
(8) *Epist. Problem. VIII.*

nel timpano *primario* doveva essergliene aggiunta un'altra media vascolare, questa esiste forse anche nel *secondario* timpano; e sebbene finquì non sia stata osservata attesa la sua sottigliezza, evvi luogo a supporre che l'industria degli anatomici e l'accurata dissezione di orecchie morbose debba una qualche volta renderla manifesta. Che dire, se tale sia la posizione d'ambedue le membrane, che alquanto obliquamente inclinate si volgano alle parti interne, e si volgano in modo che si alzino a guisa di scudo nello spazio particolare ad ognuna? In quella guisa certamente che la membrana del timpano *primario* si fa prominente nell'interno della cavità d'egual nome, non altrimenti anche la membrana del timpano *secondario* si innalza e diviene convessa entro la scala del timpano. Nè forse per altra causa la natura volle costantemente che tanto negli uomini che negli animali la scala del timpano fosse più vasta di quella del vestibolo, se non affinchè il *timpano secondario* servisse convenientemente alla propria cavità (1). Nè forma ostacolo che il timpano *secondario* sia privo di martello e dei muscoli atti ad estenderlo e rilassarlo: mentre egli è stirato continuamente dalla piccola spina marginale della apertura interiore, ed in special modo alla sommità; ed è poi fatto agire con un tal meccanismo, che mostreremo in appresso essergli massimamente adattato.

§. 20. Conseguentemente credo d'avere con chiarezza dimostrato, e lo renderò ancor più palese allorchè mi farò a trattare dell'uso vero della finestra rotonda e specialmente della sua membrana, che niun nome gli si addice più di quello di *timpano secondario*, che perciò ci terremo autorizzati ad usare per l'avvenire.

CAPITOLO III.

DELL'USO DEL TIMPANO SECONDARIO, E DI TUTTA LA FINESTRA ROTONDA.

§. 1. Niun prò ridonderebbe dall'aver noi stabilito quale sia la posizione e quale la struttura della finestra rotonda, se non portassimo le nostre ricerche intorno al suo ufficio: laonde affinchè possiamo procedere più saviamente in questa indagine, è necessario che ci facciamo dal dimostrare, che la natura elaborò il *timpano secondario* per un oggetto principalissimo. La singolare sua struttura, che già descrivemmo, e l'osservarlo esistente in ogni animale che si dice perfetto, ci avvisano che questo strumento gli è stato appunto concesso, onde l'udizione divenisse squisita. E confessiamo che non riscontriamo in noi medesimi tanto ingegno da scuoprire le cagioni, che trassero il celeberrimo fra i fisiologi dell'età nostra (2) ad opinare, e a narrarci nel regno animale, *che la finestra rotonda è di minore estensione, nè si trova in altri fuorchè negli animali a sangue caldo*. Questa non fu al certo una deduzione originata dall'esame dei fatti. Imperocchè a un sì eccelso e diligente scrutatore dell'umana natura non avrebbe potuto rimanere occulto ciò, che a noi venne fatto di osservare perennemente, cioè che la finestra rotonda, e la membrana che la chiude, non solo si trovano nei quadrupedi a sangue caldo, ma esistono del pari negli uccelli, non che in quelli animali che tengono il mezzo fra i due.

§. 2. Ambedue le quali cose avendoci offerto motivo d'istituire diligenti ricerche a qual fine sia stata formata questa finestra e sua membrana, ci parve che il sentimento da tenersi sull'uso della detta finestra si fosse,

(1) *C. III*, §. 21.

(2) *Elem. Phis. T.* 5, *L.* 15, *Sect.* 1, §. 26. = *Fenestram rotundam minus late patere, neque praeter quadrupeda calida reperiri.*

che in quella guisa che il principale uffizio del timpano primario è di comunicare in parte col mezzo degli ossicelli al laberinto, in parte all'aria contenuta nella prossima cavità del timpano, quei tremiti sonori che gli vennero trasmessi dall'orecchia; così il *timpano secondario* sia stato per quest'oggetto fabbricato dalla natura, cioè affinchè accogliesse le oscillazioni della medesima aria, eccitate nella cavità del timpano, ed aumentandole col proprio tremolìo ne facesse partecipe il fluido stagnante nella scala del timpano; e quindi il suono, seguendo in certo modo due strade conducenti al laberinto, svegliasse più perfetta la sensazione dell'udito.

§. 3. La membrana del timpano primario non solo impedisce alla polvere, agli insetti ed agli altri corpi estranei d'introdursi nella cavità prossima, e mediante gli ossicelli introduce nel laberinto i ricevuti raggi sonori, conforme ci asserirono tutti gli anatomici; ma altresì agitando l'aria della sua propria cavità la rende sonora; la qual cosa fà moltissimo al proposito nostro, sebbene non vada a genio a ciascuno. Quindi ottimamente diceva il Willis (1): *sembra che il timpano sia un istrumento preliminare e quasi preparatorio all'udizione, e destinato a dirigere verso il sensorio, situato anche più addentro, nella debita proporzione, e mediante una conformazione conveniente, l'impressione del suono, ossia le specie sensibili.*

§. 4. Pur tuttavia gli anatomici più recenti o negano, o poco apprezzano queste oscillazioni dell'aria dimorante nella cavità del timpano, alle quali una volta troppo aveva attribuito lo Schelhammer. Imperocchè taluno pensa che il tremolìo esteriore dell'aria si trasporti col solo mezzo degli ossicelli alla terza cavità dell'orecchio cioè al laberinto; ed altri invece giudicando che niuno fosse l'uso della finestra rotonda, tenevano per affatto inutili le oscillazioni, se pure ve ne fossero di quelle che si comunicassero all'aria della cavità del timpano; e conseguentemente opinavano doversene fare appena menzione.

§. 5. Il Valsalva in vero molto destro nel maneggio anatomico dell' orecchio si diede a negare grandemente le oscillazioni aeree nate nella cavità del timpano, onde appoggiare l'ipotesi da lui introdotta rapporto all'udito. Laonde si sforzò di mostrare, che i raggi sonori giungevano al laberinto mediante un solo ed unico movimento degli ossicelli, e che molti erano gli ostacoli che si sarebbero opposti alle interne oscillazioni dell'aria nella cavità del timpano. *Poichè chi è che non vegga*, dice egli (2), *che se a tenore di quanto si va dicendo i moti sonori si dovessero trasportare da se medesimi nel laberinto, nuocerebbero alla speditezza del loro corso nel timpano tanti frapposti ostacoli, quanti sono non la membrana sola del medesimo, ma da un lato la staffa che chiude la finestra ovale, dall'altro la membrana che serra la finestra rotonda, non che la situazione stessa di questa finestra che riscontrasi essere non opposta ma laterale alle sopravvenienti oscillazioni sonore?*

§. 6. Ma a questa obbiezione replichiamo che non può mai accadere che tutti i tremiti sonori concorrano a provocare l'azione del martello, per il motivo che la membrana del timpano si estende molto al di là del ligamento del martello. E sebbene non abbiamo difficoltà di concedere che tal sorta di tremiti, che la membrana riceve, si raccolgono all'apice in cui essa congiungesi col martello medesimo, e lo scuotono fortemente;

(1) *De Anim. brut. C. XIV.* = *Videtur tympanum auditionis instrumentum praeliminare, et quasi praeparatorium, quod soni impressionem, sive species sensibiles in debita proportione et apta conformatione versus sensorium, quod adhuc interius consitum est, dirigat.* =

(2) *De aur. hum. C. V.* §. 1. = *Quis enim non videt quod si motus sonori, ut communius perhibetur, deferre ipsi se se in labyrinthum deberent, officerent expedito eorum cursui tot interposita per tympanum impedimenta, scilicet non solum membrana ipsius tympani, sed hinc stapes ovalem fenestram obturans, illinc membrana fenestram rotundam claudens, nec non situs ejusdem fenestrae advenientibus sonoris motibus non adversae sed lateralis?* =

pur tuttavia non potrebbe ciò aver luogo se prima non sia posta in movimento l'intera membrana. Per la qual cosa se essa sarà in ogni parte divenuta tremolante, non vi potrà essere al certo cosa veruna che impedisca che resti agitata anche l'aria della cavità adjacente. Ma e chi mai vorrà darsi a credere che la membrana della finestra rotonda si opponga al progresso di questi tremiti per la scala del timpano, allorchè avrà ben considerato che i raggi sonori recati dal meato uditorio vengono accolti, aumentati e comunicati alla prossima cavità da una membrana consimile? Che poi la membrana della finestra rotonda sia per ricevere le oscillazioni di questa specie, lo dimostra la naturale sua situazione, attesa la quale riguarda obliquamente un segmento non piccolo della membrana del timpano. E quindi ne segue, che quelle parti che dal Valsalva vennero considerate come ostanti alle oscillazioni aeree eccitate nella cavità del timpano, furono piuttosto elaborate in loro vantaggio (1).

§. 7. Ma un Fisiologo distinto ci avvisò esistere nella cavità del timpano un'altra e più potente cagione, atta ad impedire che simili oscillazioni pervengano alla rotonda finestra. *Non apparisce*, così egli si esprime (2) *che le vibrazioni dell'aria possano giungere facilmente all'organo dell'udito a traverso della rotonda finestra, perchè il mucco, che trovò costantemente nella cavità del timpano, sembra che debba interrompere sommamente le oscillazioni, che tu potessi supporre nell'aria che riempie il timpano:* l'importanza della quale obbiezione sentendo noi esser gravissima, in forza dell'autorità di un personaggio di sì raro merito, ci necessita a trattenerci convenientemente su questo argomento.

§. 8. E primariamente non sembra per vero dire essere consentaneo alla ragione che la natura collocasse in quel sito un ostacolo, contro cui dovessero frangersi i raggi sonori, una volta che con singolare industria aveva ivi costruiti de' strumenti particolari, destinandoli alla moltiplicazione dei raggi predetti. Inoltre egli è ben vero che la cavità del timpano è in ogni tempo umettata, ma non è ancora stato dimostrato da osservazioni perfette che essa sia *ripiena di mucco.* Ma quell'umidità che bagna la cavità del timpano, può ella infrangere o sivvero impedire le riflessioni e vibrazioni dei raggi sonori? Al certo non può produrre quest'inconveniente quell'umidezza che riscontrasi providamente e costantemente nel meato uditorio. Che sarebbe a dirsi se o non esistesse nella cavità del timpano, o certamente non vi si trovasse sempre quel mucco, dal quale potrebbe con più facilità esser inferito questo danno? In fatti l'immortale Morgagni (3) trovò bensì nei feti un umore ridondante, ma però *acquoso;* e fa testimonianza che negli uomini adulti riscontrò *sempre tutte le parti umide* (4) soltanto, nè al pari che a noi, che venivamo di ciò avvertiti dal precettore insigne, gli avvenne mai di imbattersi o d'osservare una umidità maggiore di quella, che siamo soliti di trovare nel meato uditorio. Se pertanto una qualche volta avvenne che il mucco rivestisse la capacità del timpano, ciò al caso piuttosto che alla natura crediamo doversi attribuire, giacchè se questo *mucco* provenisse dalla natura, e dovrebbe trovarsi in tutti gli orecchi, e *non dovrebbe mai avvenire che non vi si osservasse.* Ma noi siamo istruiti dallo stesso celeberrimo fisiologo che ci tramanda la storia del timpano (5), che quest'organo dell'uomo adulto non sempre, ma *frequentemente* è ripieno di *mucco.* Laonde non sarà da opporsi a temerità il tirarne la conseguenza, che quelle orecchie il cui timpano

(1) *C.* 3, §. 10.

(2) *Elem. Physiol. T. V. L. XV. Sect.* 3, §. 3. = *Non videtur per fenestram rotundam aereos tremores ad organum auditus facile venire posse, quia mucus, quem in tympani cavo nunquam non* reperiit, *videtur tremores valde frangere, quos possis in aere tympanum replente ponere.* =

(3) *Epist. Anat. VII.* 15, 16.

(4) Ivi = *Omnia semper humida.* =

(5) *Elem. Physiolog. Tom.* 5, *Lib.* 15, *Sect.* 1, §. 14. *non infrequenter muco repleri.* =

dall'Autore chiarissimo fu ritrovato privo di mucco, fossero sane e perfette, mentre per l'opposto quelle in cui riscontrava il mucco debbano riguardarsi viziate o nel lasso della malattia, o prossimamente alla morte. E perciò forse il lodato autore emise il proprio sentimento con qualche dubitazione, giacchè non nega assolutamente che i tremiti aerei trapassino dalla finestra rotonda all'organo d'ascoltazione, ma si limita ad asserire che *non sa vedere* come ciò possa aver luogo con facilità.

§. 9. In fatti se questo mucco da malattia o dalla morte raccolto nella cavità del timpano, ivi perpetuamente e per legge di natura si trovasse, l'organo dell'udito diverrebbe per necessità inabile ad adempiere le proprie funzioni. Nè dirò già che nell'uomo moribondo esista un particolare condensamento d'umori (da cui forse prende origine il mucco) il quale, al tempo stesso che ottenebra la vista, impedisca l'azione dell'udito; ma avvertirò principalmente, che l'ebetudine e la perdita dell'organo d'ascoltazione succede ogniqualvolta non solo il mucco, ma una soverchia umidità infarcisce il timpano. Quindi la cavità del timpano medesimo nei feti ridonda provvidamente di copia d'umore, acciò i raggi sonori non esercitino con soverchia forza l'azione che gli è propria sul prossimo organo dell'udito, non ancora assuefatto a simil sorta di affezioni. Ma d'altronde affinchè quest'umore non togliesse l'udito a perpetuità, fu dalla natura amorevolmente provvisto che nei fanciulli fosse rigettato col mezzo del largo meato della tromba, secondo che osservò il Fabricio (1). Laonde l'industrioso Cheselden (2) coll'esperienza potè convincersi, che l'acqua injettata per il naso era penetrata alla cavità del timpano a traverso della tromba *eustachiana*, e vi aveva sull'istante cagionata la sordità temporaria. Lo stesso fenomeno faceva fede il nostro precettore (3) essere stato osservato da Valsalva; ed anche naturalmente non di rado ha luogo, mentre non altra deve presumersi essere la principal causa delle sordità che provengono da malattie acute, fuorchè l'acqua raccolta in abbondanza nella cavità del timpano. Che sarebbe a dirsi, se evacuata quella morbifica raccolta d'umori, fosse allontanata del tutto la sordità? Ma che la sordità da questa causa prodotta possa esser remossa, niuno vi sarà che ne dubiti, se gli sia nota la storia di quel Giovine di Chartres narrata dal chiarissimo Fontenelle (4). Costui nato sordo e muto potè finalmente acquistare l'udito, e dopo pochi mesi anche la favella, appena gli fu uscita dall'orecchia sinistra una certa quantità di acqua. Pertanto se anche da un lieve infarcimento della cavità del timpano ne proviene un ritardo ed offesa sì grande all'udito, rendesi manifesto che nell'orecchio normale non può trovarsi il mucco repressore degli effetti dei raggi sonori, ma che anzi ottengono libero corso in detta cavità le oscillazioni sonore dell'aria, le quali, sì per quella via che per mezzo degli ossicelli, trasmettono i suoni alla sede propria dell'udito.

§. 10. E certamente mostrossi la natura tanto premurosa delle oscillazioni dell'aria del timpano, che *offrissero ai suoni quest'altra via della finestra rotonda*, che quasi con particolare industria sì nell'uomo che nei bruti volle formare il timpano ed *osseo* e *scavato*. Imperocchè se ella avesse prescritto che niun'altra dovesse esser la via al laberinto, fuorchè gli ossicelli comunicanti i tremiti della membrana del timpano, bastante e più che sufficiente sarebbe stato lo scavare in modo la capacità del timpano stesso, che valesse ad accogliere nel suo seno gli ossicelli articolati. Nè appariva affatto necessario che questa parte dell'orecchio fosse formata con ossee pareti; imperocchè essendo essa bene addentro situata, non avrebbe mai potuto restare offesa dalle ingiurie esteriori, ancorchè conformata fosse di cartilagine alquanto più compatta. Ma la sostanza cartilaginosa essendo meno atta a rifrangere i suoni, fu perciò che alla natura piacque di

(1) *De Aure P.* 3, *C.* 11.
(2) *The Anat. of the hum. Bodj Book.* 4. *Ch.* 5.
(3) *Epist. anat. VII.* 6.
(4) *Hist. de l'Acad. R. des Scien. ann.* 1703.

dare al timpano la solidità ossea, onde poter giungere così a quello scopo medesimo, che erasi non meno proposto allorchè rese aspro per varie concamerazioni afforzanti il processo *mastoideo*. Imperocchè quanto più le pareti di qual si sia strumento sonoro sono proprie a riflettere le ondulazioni armoniche dell'aria, altrettanto possono altresì aumentarne e renderne intese le forze. Laonde sembra che la natura abbia voluto costruire ampla ed ossea, invece che ristretta e cartilaginea, la cavità del timpano, onde ovviare providamente, che secondo l'avviso di GALENO (1) *ciò fosse d'impedimento a che l'aria commossa non vi arrivasse, e questo in special modo se il moto fosse piccolo*, *appunto come avviene nelle voci esili.*

§. 11. Questo nostro giudizio sull'uso della cavità del timpano ottiene conferma dall'anatomia comparata. Imperocchè in quelli animali in cui la cavità del timpano osservasi più aspra e più scavata ed ampla, in essi del pari è più acuto e più squisito l'udito. Ma dove mancano le cellulette del processo mastoideo, che possano colle riverberanti cavità accrescere in numero i tremiti aerei, in questi animali la cavità del timpano si riscontra più notabile e più vasta, affinchè le loro orecchie non sieno mancanti della necessaria ripercussione dei raggi sonori.

§. 12. Che per tal guisa si rendano intense, si aumentino, e più facilmente si propaghino nella cavità del timpano le oscillazioni sonore, lo dimostrano gl'istrumenti sonori artificialmente composti. È fra questi ben noto il timpano da guerra, non dissimile dal vero timpano dell'orecchio, la cui membrana qualora fosse stesa in aria libera, e senza veruna cavità sottoposta, appena potrebbe rendere un suono notabile e di corta durata. Ma se la membrana medesima venga tesa sopra un qualche corpo concavo o cilindrico, si offre molto sonora per qualunque lievissima percossa, e tanto maggiormente se le pareti del timpano siano formate di materia più solida e più atta alle sonore ripercussioni dell'aria. Nè questa è la sola macchina che renda suono a somiglianza del timpano dell'orecchio; ma ne abbiamo altresì un'altra denominata il *Corno di Alessandro*, la quale più dappresso ci dimostra l'uso della stessa cavità del timpano. Imperocchè questa macchinetta essendo formata di uno stretto tubo che guida in certo modo ad un'ampla e quasi rotonda cavità, da cui si prolunga un altro e più angusto canaletto, ne avviene che introdotta l'aria sonora per il primo tubo trovasi agitata con tanta forza ed aumentata d'intensità nell'interno di quel vasto ed arcuato concavo, che uscendo quindi per l'opposto canaletto, propaga il suono a notabilissima distanza. Questo istrumento è senza dubbio opportunissimo per coloro che soffrono di udito ottuso, emulando in certa guisa la capacità del timpano umano, nella quale termina il meato uditorio, e da cui ha principio lo strettissimo canaletto della finestra rotonda. Laonde se il concavo del *Corno d'Alessandro* aumenta l'acutezza dei suoni, perchè non dovrà produrre lo stesso effetto la cavità del timpano dell'orecchio?

§. 13. Per lo che se si consulti la ragione, se si presti fede alle osservazioni anatomiche istituite sulle orecchie non tanto degli uomini, che degli animali, se in fine si considerino gl'istrumenti artefatti, niun dubbio potrà impedirci di stabilire, che oltre i tremiti dalla membrana del timpano comunicati agli ossicelli, esistano pure altri tremiti, che mediante l'oscillazione della stessa membrana vengono tradotti all'aria della cavità del timpano, ed ivi si accrescono di numero e d'intensità.

§. 14. Ma dirà forse alcuno, a che fine tutte queste disquisizioni intorno ai tremiti dell'aria, che nella cavità del timpano primario sono eccitati ed aumentati? Certamente ad oggetto di scuoprire l'ufficio del *timpano secondario*. Imperocchè venendo a mancare codesta sorta di tremiti, niente gioverebbe all'udito questo singolare macchinismo. Ma col soccorso di quei tremiti il *timpano secondario* giova moltissimo a produrre questa sensazione, perchè nell'udizione apporta vantaggi non punto diversi da quelli che provengono dal timpano primario; vale

(1) *De usu part. L.* 8, *C.* 6. = *Id ipsum impedivisset, quominus aer motus ipsi accideret, idque potissimum si parvus quidam esset motus, cujusmodi in exiguis inest vocibus.* =

a dire che in quella guisa che la membrana del timpano primario riceve i tremiti esteriori dell'aria, già raccolti ed accresciuti dall'orecchia, e li comunica in parte all'acqua del vestibolo mediante gli ossicelli, e in parte all'aria della propria cavità; non altrimenti la piccola membrana del *timpano secondario* queste oscillazioni dell'aria interna riceve dalla cavità del timpano, che relativamente a lui tien luogo d'orecchia, e le comunica all'acqua della scala del timpano. Per lo che il suono, per giungere alla sede dell'udito, eleggendo incerto modo due strade, rende più perfetta l'udizione.

§. 15. Nè siavi chi opponga che le oscillazioni dell'aria della cavità del timpano debbono più prontamente introdursi per la via della tromba eustachiana, che per quella della finestra rotonda, essendo la prima più vasta dell'altra. Imperocchè difficilmente ciò potrebbe al certo avvenire nei quadrupedi, in cui la tromba è più angusta; e nell'uomo d'altronde non può in verun modo l' aria predetta discendere nel tempo del suono, per il canale della tromba, vietandolo l'elasticità della medesima, che è minore di quella dell'aria delle fauci: ma molto più lo vietano le oscillazioni sonore, che nello stesso momento per la tromba eustachiana ascendono dalla bocca alla cavità del timpano, e la potenza delle quali in commuovere il *timpano secondario* è sì grande, che restando improvvisamente otturata l'apertura della tromba, ne succede tosto l'ottusità dell'udito.

§. 16. Allorchè pronunziamo però che l'aria della cavità del timpano *trema*, e che il suo *tremolìo* si trasporta al *timpano secondario*, non ricorriamo già a certe determinate e stabilite refrazioni dei raggi sonori, immaginate dallo Schelhammer; perchè non fa di bisogno che dette oscillazioni si rifrangano con tanta precisione, onde possano introdursi nell'aperto foro della finestra rotonda, quasi nel *fuoco* suo proprio. Laonde alcuni dei raggi sonori si trasferiscono colà in linea retta, mentre altri vi giungono per l'obliqua. E quelli che vi si recano direttamente imboccheranno addirittura l'apertura della finestra, sovrapposta al segmento inferiore della tremolante membrana del timpano primario (1): mentre gli altri che tengono un cammino obliquo s'imbatteranno dapprima nel seno concavo scolpito presso alla finestra (2), e poscia refratti da quello saranno spinti all'apertura poco fa rammentata.

§. 17. Ma siccome gli esteriori tremiti sonori raccolti dall'orecchia, avanti di giungere alla membrana del timpano primario s'introducono nel meato uditivo, unitisi nel quale divengono più intensi; così codesti tremiti della cavità del timpano sono ricevuti, rinforzati e tradotti alla membrana del *timpano secondario* dalla stessa rotonda finestra, cioè da quel *conico canaletto* (3) che è prodotto dalla situazione della membrana medesima. Imperocchè questa membrana occupa l'interno della finestra rotonda, conforme fu da noi altrove dimostrato, e conseguentemente lascia fra se ed il margine esterno un certo piccolo spazio conico, il quale eseguisce in qualche modo le funzioni di un secondo *meato uditivo*.

§. 18. In verità mi è noto che già riconobbe il Valsalva (4) esistere un certo margine alquanto più grosso fra il foro della finestra e la di lui membrana, e che trasse da ciò nuovi argomenti per sostenere più validamente la sua ipotesi, cioè asserendo esser quella una delle cause *per cui non fu permesso ai moti sonori di diffondersi del tutto liberamente nella cavità del timpano; cioè affinchè mentre essi si trasportassero in qualunque modo verso la finestra ovale, non disturbassero accidentalmente l'ufficio*

(1) *Cap.* 2, §. 9.
(2) *Cap.* 2, §. 10.
(3) *Cap.* 2, §. 12.
(4) *De Aur. hum. C.* 6, §. 7. = *Propter quas motibus sonoris nequaquam concessum fuit, ut in tympani cavitatem omnino libere se diffunderent, videlicet ne ipsi dum se se versus ovalem fenestram utcumque deferrent, officia alterius fenestrae temere perturbarent, adeoque ope quatuor ossiculorum quodammodo in unum collecti, absque ipsius fenestrae noxa ad labyrinthum transmittuntur.* =

dell'altra finestra; ed è perciò che col soccorso di quattro ossicelli, in uno solo in certo modo raccolti, vengono trasmessi al laberinto senza offesa della stessa finestra. Le quali argomentazioni a dir vero mostrano tanto l'ingegno di quel celebre personaggio, quanto si allontanano dalla verità. E sono infatti lontanissime dal vero.

§. 19. Imperocchè oltre esser stato dimostrato consentaneo alla ragione ed alla verità, che i raggi sonori non colpiscono in modo la membrana del timpano, da urtare tutti nei soli ossicini, e per quella sola ed unica via tendere al laberinto; egli è altresì certissimo che giammai i raggi vaganti per la cavità del timpano potranno disturbare l'ufficio della finestra rotonda. Poichè qual cosa vi può esser più certa di questa che la membrana del *timpano secondario* è situata al contrario di quello che fu giudicato finora, e che è internata e sospesa al di dentro della sua scala? Dal che ne segue che essa non può mai esser depressa, nè può mostrarsi prominente nella cavità del timpano.

§. 20. Frattanto, per far ritorno onde ci siamo partiti, i raggi sonori della cavità del timpano, raccolti dalla finestra rotonda come dal *meato proprio del timpano secondario*, cadono finalmente sulla di lui membranetta, di cui niente esiste di più adattato a ricevere e ad accrescere i tremiti aerei, come quella che è obliquamente elevata a guisa di scudo entro la scala del timpano, ed ivi equabilmente e perpetuamente tesa. Laonde nel mentre che essa è validamente agitata dai raggi sonori sopraddetti, che si rifrangono nell'interno di quella conica cavità, bisogna che oscilli molte più volte, di quello che renderebbesi necessario se fosse collocata sovra una superficie piana.

§. 21. Ma la natura non negò nemmeno la sua cavità posteriore a questa membrana del *timpano secondario*; anzi in quella guisa che dietro la membrana del timpano *primario* formò una cavità, così lasciò uno spazio, per quanto piccolo, al di là del *secondario*, nel cui interno potessero diffondersi le oscillazioni del medesimo. Questo piccolo vacuo però è altresì o il principio sufficientemente vasto della scala stessa del timpano, o, se meglio ad altri piacesse, egli è la vera scala medesima, che più slargata dell'altra fu riscontrata nell'uomo anche dai più recenti anatomici, che si mostrarono diligentissimi nello scrutare l'orecchio, e che da noi fu non solo scoperta negl'individui della nostra specie, ma anche in tutti i bruti fatti soggetto di dissezione anatomica.

§. 22. Le quali cose così essendo, i tremiti sonori del *timpano secondario* da quest'ampio principio comunicante colla scala del timpano, necessariamente vanno a ferire quell'acqua che trovasi al di là di questo secondo timpano; la quale diede ansa al celebre Cotunnio di riguardarla come il mezzo più verisimile a trasferire speditamente i suoni alla prossima sede dell'udizione.

§. 23. Laonde due debbe dirsi che siano i timpani dell'orecchio, che traducono i suoni esteriori al laberinto, e di là alla sede prossima dell'udito. L'uno più anteriore e più complicato e noto ad ognuno; l'altro più deretano, più semplice, e da noi ora posto in evidenza. Quel primo accoglie le ondulazioni esterne dell'orecchio che a traverso del meato uditorio vengono trasmesse dall'orecchia esteriore, e quindi col proprio tremolìo le partecipa all'aria che occupa la prossima cavità, e col mezzo del meccanismo degli ossicelli anche al fluido acquoso che circonda il vestibolo, cui corrispondono le aperture dei canali semicircolari e della scala più stretta. Quest'altro timpano poi riceve i tremiti dell'aria interna, raccolti dalla cavità del timpano primario esercente le funzioni dell'orecchia esteriore, col soccorso del *canaletto* che tien luogo del meato uditivo, ed oscillando o tremolando eccita il moto nell'acqua di cui è ripiena la più vasta scala della chiocciola, giungendo così a svegliare la sensazione nello stesso nervo acustico. Dal che resulta, che può in qualche modo asserirsi esser *due i timpani* collocati nell'orecchio, che servono alla propagazione del suono, ed alla più chiara percezione del medesimo.

§. 24. E certamente non reca verun nocumento all'affinità dell'uno e dell'altro timpano, il vedere che al *secondario* mancano gli ossicelli ed i muscoli. Imperocchè certo si è che entrambi concorrono in questo uffizio, cioè di comunicare le sonore oscillazioni all'acqua del laberinto. Ma è non meno indubitato che tali oscillazioni, ora più veementi, ora più languide irrompono tosto

sulla membrana del timpano *primario*, dalla quale poi si diramano quando alla rotonda e quando all'ovale finestra. Perciò non solo fu necessario, che questa membrana del timpano *primario*, attese le tante varietà di suoni, fosse fornita di muscoli, acciò potesse rilassarsi e non rompersi nel tempo dei suoni più forti, come tendersi maggiormente onde tremare più prontamente durante i suoni più esili, ma fu altresì opportuno il munirla di ossicelli col tremolìo dei quali provvedesse alla cavità del vestibolo. Ma tutte queste cose, per quanto necessarie al timpano *primario*, sarebbero state inutili pel *secondario:* mentre nè la membrana di questo riguarda un'altra cavità che esiga il macchinismo degli ossicelli, nè è in modo soggetta alla grande variabilità dei tremiti esteriori da aver bisogno di muscoli; e molto meno per la sua tensione, giacchè è talmente tenuta sospesa dalla spina dell'ossea lamina spirale, che acquista la figura conica, ed è conservata perpetuamente tesa come da un muscolo estensore. D'altronde questo stato di tensione che diciamo aver ottenuta il *timpano secondario*, non si offre soltanto in quelle orecchie sezionate dopo un lungo intervallo dalla morte, ma si riscontra del pari nei freschissimi laberinti sì degli uomini che dei bruti. Imperocchè comprendeva ben io che potevasi indebolire, per non dire ruinare del tutto, l'uso del *timpano secondario*, qualora la membrana del medesimo, che dal contatto dell'aria è tenuta molto tesa, fosse in modo rilassata dall'umore naturalmente esistente nel laberinto, da esserle tolta l'attitudine ad accogliere in se i tremiti. Ma realmente anche nei soggetti i più recenti, mi è non una sola, ma più volte avvenuto di osservarla sì tesa, da resistere non poco allo specillo.

§. 25. Questa tensione pertanto propriissima al tremito, e questa figura della membrana del *timpano secondario* attissima a raccogliere ed aumentare i suoni, ci suggerisce speciali argomenti, coi quali dimostrarne l'uso più insigne. Non giudichiamo quindi esser lungi dal vero, che siccome questo timpano *secondario* rende più intenso ed acuto l'udito, così la natura abbia voluto servirsi principalmente di quello nei suoni piccoli, nei suoni armoniosi, ed in quelli in una parola, le cui leggerissime differenze sono ben percepite dall'anima. Posciachè i tremiti esterni di questi suoni, che cadono sulla membrana del timpano primario, sono lievissimi, e quindi più facilmente e con più prontezza si potranno comunicare all'aria della cavità del timpano, e da questa al *timpano secondario*, di quello che smuovere degli ossicelli articolati in varie guise e meno pronti al moto; mentre per la prima indicata via più semplice e più retta, possono più prontamente e con facilità maggiore giungere alla sede dell'udizione, di quello che mediante parecchj ossicelli insieme congiunti.

§. 26. Questo sospetto relativo alla pronta azione del *timpano secondario* viene ingenerato nell'animo nostro da quello strumento, con cui a preferenza d'ogni altro siamo soliti andare in soccorso dei sordi (1). Esso è una cavità conica, col mezzo della quale l'aria sonora esterna, ancorchè leggermente spinta sulla membrana stesa sopra la base, agita talmente l'aria interna, che questa rifrangendosi più volte contro le pareti dello strumento, prorompe con gran forza dall'apice aperto, e dà così impulsi maggiori e più forti alla membrana del timpano *primario* dell'orecchio a cui si applica, i quali vi correggono l'ottusità dell'udito. Del quale strumento niun altro più si assomiglia al provido artificio, che la natura tesseva a profitto del *timpano secondario.* Poichè quel vantaggio che l'oscillante membrana posta alla base dello strumento offre alla membrana del timpano dell'orecchio, questo stesso è prodotto dalla membrana del timpano *primario* ad utilità di quella del *secondario.*

§. 27. A questo nostro sospetto dà maggiore importanza quella singolare diligenza, per cui la natura fa uso della membrana del *timpano secondario* in quelli animali che hanno squisito l'udito. Giacchè è tale la situazione di quella membrana, che volgendosi alle parti anteriori si opponga quasi direttamente alla membrana del timpano primario; dalla quale situazione ne avviene, che i tremiti sonori propagandosi subito dal-

(1) Truchet *Breslauer Saml.* 1718. *P.* 1000.

l'uno all'altro timpano, facciano tale impressione su questo e tanto lo sforzino, che nei suoni più grandi andrebbe spezzato, se l'aumentata grossezza della membrana in ragione della posizione più o meno anteriore, non fosse atta ad impedire che possa aver luogo questo danneggiamento.

§. 28. Nè comparirà che temerariamente traggiamo conguenze da quest'uso particolare del timpano *secondario* a chi presterà attenzione alla differenza che passa fra l'una e l'altra scala della coclea, della cui diversità non addussero fin qui gli anatomici veruna soddisfacente cagione. La scala del timpano è al certo più ampia dell'altra. Sarebbe egli forse con tal mezzo stato provveduto dalla natura, che i tremiti del *timpano secondario* per le dette cause vibratissimi, non fossero vanamente infranti e dispersi al principio di questa scala? Per certo la accresciuta cavità di quella scala, ed in quel luogo in specie, presenta alla sostanza nervosa una più vasta superficie, sulla quale i tremiti che sopraggiungono possono cadere in punti numerosissimi. Laonde saresti tentato a dire, e forse non senza ragione, che la capacità della scala del timpano sia appunto maggiore principalmente sul principio, affinchè provveda alla membrana del *timpano secondario* come se fosse il suo *proprio vestibolo*. Le quali cose se verranno accolte dagli anatomici, allora apparirà più accurata la convenienza del timpano *secondario* col primario; diversamente la scala che ha la relazione con quest'altro timpano usurperà adesso a miglior diritto il nome di *scala del timpano*.

§. 29. Pur tuttavia non ci mostreremo assai contrarj a coloro, cui meno fosse per soddisfare questa nostra congettura. Poichè è bastante che essi ci accordino esser grandissimo l'uso di questo *timpano secondario* nell'udizione. E perchè non dovranno concedercelo, quando la natura lo rende palese? Infatti se talvolta manca all'orecchio questo *timpano secondario*, viene provvidamente in soccorso la stessa natura, alterando affatto la struttura di un'altra macchinetta, cioè quella degli ossicelli. Imperocchè avvenne al Cotunnio d'imbattersi in un orecchio, la cui finestra rotonda era totalmente chiusa da osso; gli ossicelli però, e la staffa in modo speciale, vedevansi *più grandi il doppio* del consueto, quasi la natura additar volesse, secondo che egli si esprime (1) *che ella avea procurato colla più vasta pressione della staffa un moto maggiore al liquido del vestibolo che dovea trasferirsi alla chiocciola, affinchè quell'umore della scala del timpano, che prima doveva essere spinto nel suo proprio aquedotto dal tremolio della membrana della finestra rotonda e dall'umore del vestibolo, mancando la membrana, fosse spinto dal solo moto dell'umore del vestibolo.* Non sarò io per certo quello che voglia farmi a negare che l'ingresso dell'umore nell'acquedotto possa essere facilitato, ed anzi, se così piace, anche determinato a forza dai tremiti del *timpano secondario*; ma questa osservazione mi sembra che confermi una sua utilità molto più eccellente, che esso cioè giova assaissimo a risvegliare le idee dei suoni. Non è egli vero in fatti che in mancanza del *timpano secondario* in questione, il quale coi suoi tremiti ajutasse quelli dagli ossicelli trasmessi al laberinto, con sapientissimo avvedimento lo compensò colla base della staffa il doppio più grande, dalla quale per conseguenza fossero duplicati i tremiti ascendenti per la finestra ovale? E il ciel volesse che l'autore diligentissimo avesse potuto aggiungere l'osservazione, se la struttura di ambedue gli orecchi fosse la stessa, e se nulla di singolare avesse luogo nell'udizione di quell'individuo! Imperocchè allora avrei più animosamente e con molta maggior fiducia messa in campo questa mia opinione, se mi fosse stato concesso di raccogliere delle osservazioni, ma perfettissime, intorno ad orecchi rari o morbosi, e se avessi potuto istituire accurate indagini nelle orecchie dissecate di alcuni musici: giacchè avremmo ferma speranza di poterci imbattere in tali cose, che fossero

(1) *De aquaeduc.* §. 72. = ... *ampliori stapedis pressione majorem se motum vestibuli humori cochleam petituro procurasse, ut qui antea scalae tympani humor a tremore membranae fenestrae, rotundae, et a vestibuli humore in suum erat aquaeductum impellendus, deficiente membrana solo humoris vestibuli motu impelleretur.* =

per arrecare una luce maggiore al fin qui detto.

§. 30. Frattanto però confermano questa nostra opinione alcuni fenomeni d'ascoltazione, che vengono più facilmente spiegati dall'uso del *timpano secondario*. Noi percepiamo meglio e più distintamente i suoni tenendo aperta la bocca. Addentando il manico d'una cetra udiamo distintamente anche i minimi suoni, e l'esperienza ci insegna che li sentiamo assai accresciuti. L'utilità del quale mezzo giustamente apprezzano coloro, che sebbene forniti di un sano nervo acustico, e di un *timpano secondario* normale, non ebbero in sorte di poter raccogliere i suoni dalle orecchie esterne; del che abbiamo un mirabile esempio presso il chiarissimo Ingrassia, laddove così ci narra (1). » Un certo spagnuolo che per le rare sue » qualità è nostro familiare, non dalla na» scita per vero dire, ma da sopraggiunta » malattia fu privato dell'udito, per essersi » otturato l'esteriore suo meato uditivo. » Prima che divenisse sordo, egli aveva ap» preso a suonare e toccare squisitamente la » cetra. Ogni qual volta però nel presente » suo stato di sordità egli si accinge a suo» narla, non potrebbe risentire verun diletto » da quella musica, qnalora non afferrasse » coi denti e ponesse in bocca il manico » della cetra, appositamente reso più lungo » del consueto; o per lo meno se mediante » una verga, ch'ei tiene in bocca, non toc» casse coll'estremità opposta la risonante » cetra. » Quest'esempio pertanto non indicava forse essere stata impedita l'azione del timpano maggiore e degli ossicelli, ossia dell'altra macchinetta; e che in quest'uomo non restava verun principale artificio eccetto il *timpano secondario*, che potesse trasmettere nel laberinto i tremiti sonori, i quali dalla bocca ascendevano per la tromba eustachiana? Al certo in questo caso niun'altra più pronta via rimaneva ai suoni per giungere al *timpano secondario* fuorchè la bocca, ed in essa l'aperta tromba d'Eustachio, la quale guida alla cavità del timpano. Inoltre distrutto l'orecchio leggiamo che in luogo di esso gli uomini si valessero della bocca aperta (2): nè mancano esempi d'individui, che nati senza orecchie esteriori e col meato uditorio affatto chiuso, pur tuttavia sentissero i suoni introdotti nella bocca mediante un certo tubo (3). Forse che in tutti questi casi vorrete giudicare che l'udizione abbia luogo, perchè i tremiti sonori per mezzo della tromba eustachiana comunicati all'aria della cavità del timpano, ed accresciuti d'intensità dai soli ossicelli e da questi come raccolti, siansi fatta strada al laberinto? O piuttosto vorrete scendere nella mia opinione, come quella che è più somigliante al vero, cioè che la maggiore e più acuta parte di codesti tremiti va ad urtare nel *timpano secondario*, il quale è dotato di massima mobilità e più pronto a risentire l'effetto dei tremiti? Non vi sia grave il tenere meco questa sentenza, e il riconoscere l'utilità, per non dire la necessità, del *timpano secondario*, secondochè emerge da altre osservazioni morbose, che mi accingo adesso a riferirvi.

§. 31. Quei cani, ai quali siasi lacerata la membrana del timpano, e remossi dalla naturale posizione gli ossicelli, non restano tuttavia subito privi dell'udizione: e se in progresso di tempo assordiscono, ciò deve attribuirsi alle ingiurie dell'aria e degli altri corpuscoli che s'introducono nell'organo acustico, secondo la dottrina del nostro Pre-

(2) *In Comment. in* Galen. *de ossibus Cap.* I. *Text.* 8. = *Quidam Hispanus noster ob raras ipsius animi dotes familiaris, non ex nativatate quidem, sed ex morbo factus est surdus, obstructo inquam exterius auditorio meatu, qui tamen recte, atque exquisite citharam priusquam surdesceret pulsare, tangereque didicerat. Quoties vero nunc surdus jam redditus eam pulsat, nullam ex ea musica delectationem perciperet, tanquam non audiens eam, nisi citharae ob id consueto longius factum manubrium, propriis dentibus morderet, oreque comprehenderet, aut saltem per virgam ore proprio apprehensam, alia ex parte pulsatam a se citharam tangeret.* =

(2) *Boerhaav. Praelect. Acad.* §. 565. *not.* ori.

(3) *Vylboorn. ad Heist. Chirurg. Pag.* 733.

cettore (1). Nè mancano affatto d'udito quelli uomini, il cui timpano fu ingrossato ovvero corroso da una malattia (2) la quale abbia altresì disturbata la giacitura degli ossicelli; lo che non potrebbe certamente avvenire, se non restasse sempre aperta un'altra via che permettesse al suono di giungere al laberinto, cioè quella del *timpano secondario*. Esistono presso l'Hildano due osservazioni, (3) che meritano di essere interpetrate più giustamente a favore della nostra, che della contraria opinione. La prima di queste è relativa ad una matrona, la quale avendo rigettata dalle orecchie una materia purulenta, dalla prima età fino al suo venticinquesimo anno, cominciò dopo quest'epoca, benchè tenesse chiuse le narici e la bocca, e respirando per le orecchie medesime, a soffiare con tanta forza, da scagliare lungi le penne e pagliuzze sovrapposte, e qualche volta anche da formare delle bolle d'aria nello stesso pus.—La seconda osservazione appartiene ad un cittadino afflitto dalla stessa malattia, il quale dall'orecchia sinistra espelleva l'aria con tanta forza da produrre un sibilo che facilmente udivasi dagli astanti, e da spegnere una candela che gli si fosse avvicinata. Eppure mentre gli orecchi trovavansi così viziati, appena poteva dirsi depravata l'udizione sì dell'una che dell'altro. E d'onde mai ciò? Non è egli vero che il libero passaggio dell'aria dalla bocca al meato uditivo, dimostrava che la membrana del timpano era stata corrosa dalla troppo lunga suppurazione? Ma nella mancanza di questa membrana, a qual'uso potevano servire gli ossicelli? Certamente minimo, per non dire da nulla doveva essere il vantaggio da loro prodotto. Tuttociò adunque che quella matrona e quel cittadino ascoltavano, deve principalmente riferirsi al *timpano secondario*. Alle quali osservazioni voglio pure che aggiungiate l'altra di Riolano (4) presso il quale leggiamo che un certo sordo recuperò in fine felicemente l'udito, tostochè collo stuzzicorecchi, approfondato assai nell'orecchio, ebbe rotto il timpano e fracassati gli stessi ossicelli. E da ciò chiaramente comprendiamo che il solo *timpano secondario* servì in quest'uomo all'udizione, mentre il meccanismo degli ossicelli era distrutto.

§. 32. Finalmente a dar compimento a quanto ci proponemmo, resta che avvertiamo qual detrimento provenga all'udizione, allorchè accadono alterazioni nella finestra rotonda. In quelle malattie che o rendono ebete o distruggono l'udito, comprenderemo facilmente essere ciò prodotto da una particolare affezione o del *timpano secondario* o del nervo acustico, allorchè afferrando coi denti un qualunque corpo solido, e percuotendolo, i malati non percepiranno la sensazione dei suoni che ascendono per la tromba d'Eustachio. Ma è da notarsi che nei vecchi può qualche volta trarci in inganno questo esperimento; imperocchè un effetto consimile può in essi aver luogo massimamente, perchè la finestra rotonda è in quell'età grandemente rimpiccolita, e più rivolta all'indietro (5) e quindi divenuta meno atta ad accogliere i tremiti eccitati nella cavità del timpano. Per lo che o io molto m'inganno, o codeste naturali alterazioni, a cui i vecchi debbono necessariamente andare soggetti, si possono giustamente annoverare fra le cause dell'ebetudine dell'udizione, sì facile a riscontrarsi nei medesimi.

§. 33. Ma noi abbiamo già dimostrato quanto in secondo luogo ci eravamo proposti, cioè la convenienza del nome da noi imposto di *timpano secondario*, ed il grandissimo di lui uso nell'udizione. Poichè l'anatomia dell'orecchio umano, gl'istrumenti inventati dagli uomini per udire più distintamente, ed in fine alcuni fenomeni d'udizione, ed alcune osservazioni di orecchi morbosi ci provano, che i suoni che feriscono la membrana del timpano transitando per il meato uditivo, non solo mediante l'agitarsi degli ossicelli entrano nel laberinto a traverso della finestra ovale, ma ancora vi giungono ponendo in movimento l'aria della ca-

(1) *Morgagni Epist. anat. XIV.* 10.
(2) *Valsalva C.* 5, §. 5.
(3) *Centur.* 3. *Observ.* 2, 3.
(4) *Enchierid. Anat. L.* 4, *c.* 4.
(5) *Cap.* 2, §. 8.

vità del *timpano primario*, e percuotendo la membrana del *secondario*, opposta all'aria medesima. E quindi ci siamo sforzati d'investigare con ogni diligenza, e di porre nella più chiara luce, che due sono le macchinette situate nella cavità del timpano, una cioé *ossea*, e l'altra, dirò così, *membranacea* e forse più attiva, la quale provvede alla finestra rotonda. Per lo che è ormai necessario che trasportiamo la nostra attenzione all'anatomia comparata, onde mostriamo in qual conto abbia la natura tenuto l'artificio del rammentato *timpano secondario*, per eccitare la sensazione dell'udito.

CAPITOLO IV.

SI DIMOSTRA DI QUANTO GRANDE USO SIA L'ARTIFICIO DEL *TIMPANO SECONDARIO* NELL'ORECCHIO DI ALCUNI BRUTI.

§. 1. Tutti coloro che, osservando effetti simili in soggetti diversi, pretendono che derivino sempre da un solo e medesimo artificio, mi sembra che tentino di ristringere in angusti confini l'ammirabile industria e providenza della natura. Poichè al dire di Seneca (1) *la natura non in un modo solo adempie al suo uffizio*, *ma fa sfoggio di varietà*, essendo falso *che non gli sia lecito una qualche volta l'andar oltre a quanto è solita d'eseguire più spesso.* La qual sentenza dell'illustre filosofo dall'unico sensorio dell'udito, di cui parliamo, vien dimostrato quanto sia vera. Imperocchè essendo certo che tutti gli animali godono di questo sentimento, sembrerebbe che dovessero tutti egualmente esser forniti d'eguali mezzi di udizione. Ma in fatto non solo varia l'esterna figura dell'orecchio al variare del genere degli animali, ma la dilettevolissima anatomia comparata ci mostra che nelle singole specie di animali l'orecchio interno fu elaborato con particolare artificio, e con insigne diversità; e che fu costruita con tanta sapienza e perspicacia da doverci in alcuni sorprendere la semplicità del sensorio, in altri il moltiplice apparato d'istrumento, ed in nessuno lasciar desiderio di quelle parti che fossero utili all'oggetto propostosi, cioè all'udizione. Troppo lungo sarebbe il tener dietro in ciascun animale a tutte codeste mirabili varietà, ed in specie a quelle del laberinto; nè questa fatica sarebbe per apportare grande utilità a quanto ci proponiamo. Laonde sarà sufficiente che fra tutte noi seguiamo la varietà più notabile, la quale riferendosi al *timpano secondario*, ottimamente serve al nostro scopo, perchè sembra che la natura siasi servita principalmente di quello, onde eccitare in alcuni animali la sensazione dell'udito. Quindi ci faremo ad esporre prima generalmente e poscia in particolare la situazione e struttura di *questo timpano*.

§. 2. All'ampia cavità del timpano primario corrisponde nei quadrupedi l'angusta tromba eustachiana, la quale però ha queste rapporto colla cavità del timpano, che a seconda del crescere di questa, scema altrettanto la dimensione della tromba. E perchè poi la natura abbia fatto così, può in parte rilevarsi dal fin qui detto, ed in parte sarà per resultare da ciò che andiamo ad esporre; cioè affinchè colla ristrettezza della tromba ponesse ostacolo a che durante i suoni più

(1) *Quaest. natur. Lib.* 7, *Cap.* 27. = *Non ad unam natura formam opus suum praestat, sed ipsa varietate se jactat,* et falsum est *aliquando ei non licere, quam quod saepius facit.* =

forti non restasse offesa la membrana del *timpano secondario*. La qual cosa sarebbe certamente avvenuta con molta facilità nei bruti, a motivo dell'affatto particolare situazione della finestra rotonda, assai più che nell'uomo esposta all'aria che dalla tromba giungesse.

§. 3. Imperocchè la finestra rotonda si rivolge all'innanzi molto più nei quadrupedi che nell'uomo, cioè si volge verso il centro del timpano primario, e quindi trovasi senza dubbio esposta alle ondulazioni che provengono da quello. Ma vi è altresì da osservare che in taluni, oltre la singolare posizione, toccò in sorte a questa finestra il superare la grandezza di quella *ovale*. La quale differenza fra le finestre fu già osservata in alcuni bruti dopo il Vesalio (1) dal Casserio (2), il quale si diè carico di esporla in tavole. Poichè narra che *il foro rotondo è nell'uomo un poco più angusto o più piccolo del primo, ossia dell'ovale. Nel vitello e nella pecora il foro posteriore*, ossia il rotondo, *supera in vastità quello anteriore*. Della quale diversità facendosi ad indagare la cagione lo Schelhammer (3) sospettò che il foro rotondo fosse creato *più grande negli altri animali, in causa della maggior cavità della conca*. Però non si verifica sempre, che la grandezza della finestra rotonda corrisponda alla cavità maggiore del timpano primario, che è ciò che dagli antichi appellavasi *conca*. Ma in quelli animali in cui questo rapporto esiste, la finestra vedesi a più buon diritto ampliata.

§. 4. Certamente nient'altro vi è che meglio provi la gravissima utilità del *secondario timpano* nell'udizione, quanto quella premura dal Creatore mostrata nel costruire questa particella, e che ci vien fatta palese da un accurato esame. Imperocchè non contento a rendere la finestra rotonda e più esposta e più patente dell'altra, affinchè i tremiti sonori penetrar potessero in maggiore abbondanza e con più forza nella sua apertura; volle altresì provvidamente cautelarsi, acciò niun danno arrecassero alla membrana del *timpano secondario* quei tremiti più intensi, ma trovassero al di là della membrana medesima uno spazio amplissimo, in cui diffondendosi prontamente, risvegliassero con la massima facilità le idee dei suoni. Per la qual cosa in primo luogo formò la membrana del *timpano secondario* di lamine più grosse e più robuste, le quali capaci fossero di sostenere senza risentirne danno le ondulazioni sonore, benchè moltiplicate in numero e gagliarde per impeto: nè colla aumentata sua densità poteva recare impedimento alla loro progressione, mentre ed è moltissimo tesa, e pronta ad oscillare. Inoltre dietro della medesima formò una cavità opportunissima al ricevimento di quelle sonore ondulazioni, la qual cavità è in vero ampla in ogni caso, ma tanto più poi secondo la maggior dimensione della finestra medesima.

§. 5. La cavità di cui parliamo è la scala del timpano, il cui principio specialmente può esser considerato come il vestibolo del *timpano secondario*. Molte cose ci stabiliscono in questa opinione. Imperocchè è assai importante il vedere che esiste anche nei quadrupedi quella diversità fra le scale, che notiamo negli uomini (4), che è quanto dire essere più larga dell'altra la scala che corrisponde alla finestra rotonda. Ma è invero importantissimo e degno della più grande attenzione ciò che osservasi esser proprio degli orecchi di tutti gli animali, cioè che questa scala conserva una certa proporzione colla finestra rotonda, talchè quanto l'una è più aperta e più vasta, tanto l'altra è accresciuta di mole e di capacità. Col quale artificio poi la coclea costituendo in certi bruti la maggior parte del laberinto, e presentando una maggiore superficie di sostanza nervosa ai tremiti che provengono dal *timpano se-*

(1) *Exam. observ.* Fallop.

(2) *Paenthes. Cap.* 10. *Tab.* 10. *Fig.* 17, 18. = *Foramen rotundum in homine, priore, sive ovali, paulo angustius, minusve. In vitulo, et ove posterius foramen*, sive rotundum, *amplitudine anterius superat.* =

(3) *De audit. P.* 1, *C.* 4, §. 3. — *In aliis animalibus major pro ratione cavitatis conchae majoris.* =

(4) *Cap.* 3. §, 21.

condario, eccita più prontamente la sensazione dell' udito.

§. 6. Ma questi rilievi gravissimi, nell'atto che facilmente per se stessi dimostrano che il *timpano secondario* è anche nei bruti forse più adottato e vantaggioso all' udito, ci offrono altresì motivo grandissimo di sospettare, che alcuni quadrupedi, quelli cioè la cui chiocciola forma la maggior parte del laberinto, godano dell' udizione se non esclusivamente, al certo principalmente in forza del soccorso di quello strumento. Imperocchè esplorando le orecchie di questi bruti, pochi giorni dopo la loro nascita, presentano la finestra rotonda già ossificata e bastantemente ampia, alla quale poi corrisponde la chiocciola, che non solo ha già acquistata l'ossea natura, ma quella forma e grandezza altresì proporzionata alla finestra rotonda, che presenta quasi nell'animale adulto; mentre intanto le altre parti del laberinto compariscono appena delineate in una certa sostanza simile alla sarcocolla (1). A qual fine dunque una sì pronta e sì perfetta formazione del *timpano secondario* e sua scala negli animali? Non è forse perchè debbansi principalmente servire di quello per l'udizione? Per certo questa sensazione si ottiene in modo particolare ove esiste una superficie maggiore di sostanza nervosa, ed ove una più grave quantità di ondulazioni sonore vanno a ferirla. Ma che questi fenomeni si verifichino nelle parti poco fa rammentate, penso che nessuno ne avrà dubbio, se si voglia esplorare con un poco più di diligenza qual sia nell'animale già adulto la struttura delle altre parti costituenti il laberinto. Imperocchè si incontreranno in questi animali i canali semicircolari piccolissimi, minimo e quasi nullo il vestibolo posto innanzi ai medesimi, strettissima la scala di questo, e molto angusta la finestra ovale che corrisponde ai canali; mentre poi è vasta l'apertura esterna della finestra rotonda, più vasta la cavità della medesima, ed amplissima finalmente la chiocciola che per la massima parte costituisce la scala del timpano, ed in cui esiste il *timpano secondario*. Per tutte le quali cose, se ivi trovasi situata la più gran quantità di nervosa superficie, ne viene per conseguenza che in queste specie di bruti il *timpano secondario* e la coclea sono la parte più importante dell'organo d'ascoltazione. Poichè al contrario in quelli animali quadrupedi in cui la natura non apprezzò tanto queste parti, sono elleno di tanto più piccola e più angusta mole, quanto maggiore è la grandezza acquisita dalla finestra ovale, la dilatazione del vestibolo, e la vastità d'ognuno dei canali semicircolari.

§. 7. Laonde se in alcuni bruti, subito dopo la nascita, il *timpano secondario* e la chiocciola sono più perfezionati delle altre parti; se al crescere dell'età la finestra rotonda viene a situarsi più innanzi, e diventa più grande di quella ovale; se il *timpano secondario* è formato di una membrana più grossa, ma al più alto grado tesa, e perciò prontissima ad oscillare; se finalmente vi corrisponde al di dietro lo spazioso vestibolo, e sempre proporzionato all'ampiezza propria della finestra rotonda, m'inganno io, o veramente anche nei bruti volle la natura servirsi moltissimo per l'udizione, di codesta nostra macchinetta? In somma se in certi quadrupedi specialmente, il timpano e la chiocciola superano di gran lunga per vastità e grandezza la finestra ovale, il vestibolo ed i canali semicircolari; e se in altri queste particelle dell'organo d'ascoltazione tanto si aumentano, quanto quelle diminuiscono, non sarà egli consentaneo alla ragione, che non una sola ma due debbano giudicarsi le vie conducenti il suono al laberinto; e ciò che molto più importa, non dovrà egli dirsi che in taluno degli animali le primarie funzioni dell'udito debbano attribuirsi alla nostra macchinetta?

(1) *È una sorta di gomma-resina, o liquore che stilla da un albero della Persia, e che somiglia alla manna. Ottenne questo nome da* σαρξ carne, *e* κολλα colla, *o per la sua similitudine con questa sostanza animale, o perchè si credette propria a consolidare le carni. Il nostro chiarissimo professore sembra però essersi voluto servire di questo nome nel semplice significato di* colla, *di cui si valse nel precedente* Trattato della più intima tessitura delle ossa. = *Nota dell' Edit.* =

§. 8. In fatti se specialmente ci daremo ad investigare con processo anatomico gli orecchi dei bruti, sarà facile ad ognuno il riscontrare che noi non abbiamo qui asserite se non cose vere e certissime. Imperocchè dal porre a confronto i diversi orecchi resulterà, che la natura nell'udito degli animali si è alle volte servita quasi ugualmente di ambedue le finestre, e dei meccanismi respettivi d'ognuna; che tale altra fiata ha concesso moltissimo alla finestra ovale, al vestibolo ed ai canali semicircolari; ed altrove in fine avere amato meglio rendere più eccellente la finestra *rotonda*, il *timpano secondario*, e la coclea (che è principalmente formata dalla scala del timpano) di quello che l'altra via e l'altra macchinetta: la quale circostanza reca molto vantaggio alla nostra opinione.

§. 9. Ed affinchè possiamo convalidare con apposite osservazioni tutto quanto abbiamo asserito, in primo luogo istituiremo indagini negli orecchi di quelli animali, in cui è quasi uguale l'azione del sensorio appartenente all'udito. L'orecchio del *cavallo* presenta un'ampia finestra ovale, un vestibolo molto espanso, e finalmente i canali semicircolari angusti per la cavità, e con archi molto sinuosi; a questo corrisponde la finestra rotonda d'ampiezza simile all'altra ovale, ma il *timpano secondario* è molto più notabile che negli altri animali (1) e la scala del timpano osservasi larghissima principalmente al principio (2). Similmente nello *spinoso* e nel *topo* queste medesime parti sono bensì minime, ma tuttavia scambievolmente assai proporzionate.

§. 10. Ma nella *lepre* (3) la natura si allontanò da questa proporzione, ed in quella guisa che rese la finestra ovale un tantino più grande, il vestibolo appena accennato, ed i canali semicircolari se non insigni per diametro, almeno però notevoli per gli archi; non altrimenti formò la finestra rotonda più angusta, e proporzionatamente minori il *timpano secondario* e la chiocciola. E poichè ci accade di far parola dell'organo dell'udito di un animale che lo ha acutissimo, ci sia lecito di offrire il dettaglio di quella porzione di macchinismo, che in parte è comune a certi altri animali di finissimo orecchio, in parte è proprio della sola lepre; dal quale artificio ne avviene poi che quel sensorio diviene più adattato a sostenere il proprio uffizio. Sono i canali semicircolari talmente circondati all'esterno da una tenue ed al tempo stesso ossea lamina, che formano all'interno un'ampia cavità a foggia di una cestella, cui dà adito l'apertura esistente sotto l'arco del maggior canale che ha relazione col cerebro (4). Quell'osseo riparo, egualmente che il concavo interno è ricoperto dalle meningi, che quasi dispongono la via a quella particella di cerebro, che entrando per l'apertura poco fa rammentata, occupa quella cavità. A questa particolare conformazione che, secondo diremo in altro luogo, è comune anche alla *talpa* ed agli *uccelli*, la natura ne aggiunse una speciale ed esclusivamente propria della *lepre*. Vale a dire che sotto l'arco del canale di minore vastità, trovasi scolpito un antro semilunare e profondo, a cui dà accesso una fessura, la quale facilmente in un laberinto non preparato potrebbe esser presa in vece della finestra rotonda, ma a colui che osservi più addentro si fa manifesto, che quest'antro ha principio più in alto presso la finestra ovale (5), che scende e distendesi a seconda dell'arco del canale minore (6), e che in fine impicciolitosi va a finire in quel punto ove termina il canale, e dove si schiude veramente la rotonda finestra (7). Quest'antro che più addentro presentasi aspro, si potrebbe paragonare in certo modo all'orecchia esterna. Imperocchè in quella guisa che le asprezze di tutta l'orecchia dirigono i raggi sonori verso la *conca*, così le asprezze di questo antro, e quella prominenza più grande che si interna alquanto nel medesimo, radunano alla finestra rotonda tutti i raggi sonori che per là passano. Dal che si può dedurre che in quelli

(1) *Opere varie Tav. X., Atlante Tav. XXXIII. Fig. 10. a.*
(2) Ivi *Fig. 10. b.*
(3) Ivi *Fig. 7.*
(4) Ivi *Fig. 7. d.*
(5) Ivi *Fig. 7. a.*
(6) Ivi *Fig. 7. e.*
(7) Ivi *Fig. 7. c.*

animali che posseggono squisito l'udito fosse aggiunto un non so che di particolare alle consuete macchinette dell'orecchio interno; per una parte cioè col mezzo di quella cavità scavata fra i *canali* e che ammette una piccola porzione di cerebro; per l'altra coll'ajuto di quel antro intagliato e anteposto alla macchinetta propria della finestra rotonda, il quale accresce grandemente in numero e intensità le ondulazioni sonore.

§. 11. Ne viene quindi la *talpa*, cioè l'animale che a senso di Plinio (1): *ode più chiaramente, abbenchè coperto dalla terra, che è un elemento di natura sì compatto, e sì improprio a trasmettere i suoni.* La chiocciola della *talpa*, non altrimenti che quella della *lepre*, è costruita con un *timpano secondario* e con finestra *rotonda* piccolissimi, senza che vi stia davanti verun *antro*. Ma i *canali* semicircolari simili in vastità a quelli della lepre, formano altresì un eguale *cotiledone* fra loro. Il *vestibolo* è quasi nullo, ma l'*ovale* finestra è il doppio maggiore della *rotonda*, bislunga e patentissima. Il quale ajuto accrescente delle impulsioni sonore nel laberinto, fu forse dalla natura somministrato ad un orecchio così squisito; per quella ragione che fu da noi altrove recata allorchè notammo avere la natura fatto altrettanto a quell'uomo sezionato dal Chiarissimo Cotunnio (2), la cui finestra *ovale*, maggiore del doppio, trovavasi chiusa dalla *staffa* di duplicata grandezza, perchè la finestra *rotonda* era onninamente chiusa dall'osso; e così appunto anche negli orecchi della *Talpa*, la *staffa* grandissima trovasi contrapposta alla vastissima finestra, cioè è proporzionale alla medesima. In fatti io non ignoro che il Chiarissimo Dehram nel descrivere l'organo acustico di questo animale, si espresse (3): *Ciò che negli altri animali tien luogo di staffa, altro non è nella* Talpa *eccetto che una forca piccola e senza base, ognuna delle cui diramazioni fa capo ad una delle finestre, e col mezzo di esse si attacca al nervo acustico.* Questo speciosissimo meccanismo, che trasse in errore personaggi molto illustri, sarebbe utile anche a noi per la luce chiarissima che spargerebbe sulle nostre congetture, se non dovessimo rigettarlo come contrario alla verità. Imperocchè io posso dimostrare nella *talpa* una staffa elegante, fornita di base molto notabile, e assai conforme alla nostra: anzi può chicchessia vederla da se medesimo, solo che rimuova dalla propria situazione con diligenza grandissima quell'ossicello, avendo cura che non si spezzi. Ma la somma facilità con cui cade infranto, e il comparire esso allora composto unicamente di due bracci, fu la cagione dell'essersi il Derhamio ingannato. Poichè se questi due rami o bracci fossero da natura concessi alla *staffa* onde provvedesse ad ambedue le finestre, certamente per la gran distanza che esiste fra le medesime, dovrebbero essere più lunghi almeno del doppio. Abbiam voluto registrare anche questa osservazione, giacchè ci siamo imbattuti in alcuni uomini insigni, ai quali la speciosa opinione del Dehram aveva imposto.

§. 12. Al laberinto della talpa si appressa quello del pipistrello, animale che tenendo il mezzo fra il topo e i volatili, ha pure un orecchio affatto singolare. Imperocchè quantunque a motivo della cavità frapposta ai canali semicircolari, e a motivo dei canali medesimi, della strettezza del vestibolo, e della figura e grandezza della finestra ovale sia simile al laberinto della talpa, pur tuttavia si accosta assai più a quello del topo per la proporzione dei canali alla chiocciola, e per l'angustia della finestra rotonda; ed anzi anche per la stessa orecchia esteriore, della quale esporremo in altro luogo quanto ci sembra meritevole di osservazione (4). Questo però ci avverte che quell'animale appartiene

(1) *Hist. nat. Lib.* 10, *Cap.* 69. *Liquidius audit, licet obrutum terra, tam denso, atque surdo naturae elemento.*

(2) *Cap.* 3, §. 29.

(3) *Theolog-Physic. Lib.* 4, *Cap.* 6. = *Quod caeteris in animalibus stapedis tenet locum in Talpa nihil aliud esse, quam furculam sine basi, cujus quodlibet crus in singulas desinit fenestras, et per eas nervo auditorio adhaerescit.* —

(4) *Cap.* 5, §. 6.

a quel genere, che possiede la finestra ovale più grande.

§. 13. Scendiamo adesso a quei bruti, nel cui organo d'udizione è più notabile l'uso della finestra rotonda che della ovale. Il *gatto*, che per la testa comparisce non dissimile dalla *lepre*, ha il laberinto costruito in un modo affatto contrario a quello leprino (1). Imperocchè i *canali* semicircolari (2) sono per diametro e per l'arcata così piccoli, da esigere una particolare diligenza e attenzione per giungere a scoprirli. Il *vestibolo* poi è quasi nullo, od è il principio dell'angusta scala che conduce al vestibolo stesso; e la finestra *ovale* (3) altresì è strettissima. D'altronde la *chiocciola* (4) e la *scala del timpano*, da cui è principalmente formata, sono amplissime, e costituiscono la più gran parte del laberinto. La vastità poi del *timpano secondaria* si uniforma a quella della scala predetta e l'apertura della finestra rotonda (5), che è sì grande da superare almeno quattro volte l'apertura dell'altra finestra. Nel *cane*, specialmente della razza dei bracchi, il *laberinto* non differisce quasi in cosa alcuna da quello del *gatto*.

§. 14. Parimente i *canali* semicircolari del *majale* (6) sono piccolissimi, ma la *chiocciola* si estende di più, e la *scala del timpano* è larghissima, mentre la finestra rotonda (7) si apre in forma triangolare e ben grande. A questa classe deve riferirsi il laberinto del *vitello*. Mi sarebbe facile aggiungere le sezioni di parecchi animali spettanti ad ognuna delle classi surriferite, ma me ne astengo perchè ho già annoverate tutte quelle che servono a stabilire i caratteri essenziali d'ognuna. Le altre vi si riportano.

§. 15. Se adunque la finestra *rotonda* in alcuni animali è di quattro e più volte maggiore di quella *ovale*, ne verrà per necessaria conseguenza che questa debba portare alla chiocciola le oscillazioni sonore quadruplicate in numero, e che quindi la sensazione dell'udito sia particolarmente risvegliata per mezzo di questa via. Dal che comprenderemo e ci resterà provato, che l'uso di questo *timpano secondario* è necessario e grande per l'udizione. Che se alcuno fosse ancor titubante sull'opinione da abbracciarsi, gli sarà tolto ogni dubbio dalla storia dell'udito degli uccelli, la quale e gli mostrerà l'eleganza di quell'organo, e gli confermerà il vantaggio arrecato dal *timpano secondario*.

CAPITOLO V.

STORIA DELL'ORGANO ACUSTICO DEI VOLATILI.

§. 1. Meditando sull'utilità della finestra *rotonda*, ed investigandone la struttura nell'*uomo*, nei *bruti* e nel *pipistrello*, mi sorse in pensiero di potermi veramente stabilire nella mia opinione, allora che avessi dimostrato quanto valore ottenga questa particella nell'udito dei volatili. Imperocchè non ignorava che la finestra *rotonda* era validamente combattuta da certuni, anche illustri, che arditamente asserivano non aver essa luogo nei volatili. E quantunque l'acutezza dell'udito degli uccelli ci avvertisse che non dovea prestarsi gran fede a tale obbiezione; pur non ostante giudicando non altro di stringente

(1) *Opere varie Tav. X.. Atlante Tav. XXXIII. Fig.* 8.
(2) Ivi *Fig* 8. *c. d. e.*
(3) Ivi *Fig.* 8. *b.*
(4) Ivi *Fig.* 8. *f.*
(5) Ivi *Fig.* 8. *a.*
(6) Ivi *Fig.* 9.
(7) Ivi *Fig.* 9. *a.*

avere ad opporre ad autorità sì notabili, eccetto che le osservazioni; sentimmo vivamente il bisogno di sezionare colla massima diligenza gli orecchi dei volatili. Nè fummo in questa disamina defraudati del premio della speranza che nutrivamo grandissima, e della sostenuta fatica; giacchè vedemmo la finestra, di cui trattiamo, esistere costantemente nei volatili, nei quali inoltre tutto l'organo acustico ci presentò parecchie cose elegantissime e destinate espressamente al vantaggio del *timpano secondario*. Per lo che non posso astenermi dal offrire in dettaglio una breve ma accurata descrizione, giudicando che essa sarà per riuscire tanto grata ai lettori, quanto utile a confermare la mia opinione. Essendochè però nella storia dell'orecchio umano distinguano gli anatomici tre cavità, di cui la prima comprende l'orecchia esterna ed il meato uditivo, ed appellasi parte esteriore; la seconda dicesi media, e forma il timpano; la terza finalmente prende il nome di più intima e costituisce il laberinto; perciò nel descrivere gli orecchi dei volatili non ci scosteremo da quest'ordine.

§. 2. I volatili sono privi d'orecchia esterna, e forse ne è causa il pericolo che le orecchie aumentando soverchiamente la mole del capo, e quindi presentando maggior resistenza all'aria, non nuocessero alla celerità del volo; ma certamente poi affinchè raccogliendo esse allora una quantità più grande di aria, non la spingessero troppo validamente nell'intimo e mobilissimo orecchio, e non lo irritassero troppo. E senza dubbio onde potessero evitare questo danneggiamento, tutti i volatili non solo sono privi di orecchie esterne, ma hanno altresì il capo talmente adorno di penne, che ricoprendogli il meato uditivo lo difendono dalle esterne ingiurie. Il che più particolarmente vogliamo sia inteso di quei volatili, che fendono l'aria più velocemente e con più frequenza, non che di quelli anfibii che vivono nell'aria ed abitano nell'acqua, nella quale immergono sovente il capo onde afferrare gl'insetti. Poichè la testa d'ognuno di questi è fornita bensì di foltissime penne che rivestono il meato uditivo, ma in maggior copia ne sono provvisti gli anfibii intorno alle orecchie; talchè saresti tentato a credere che una maggior difesa fosse stata accordata a quei volatili, i cui orecchi sono destinati ad incontrare maggiori pericoli sì nell'aria che nell'acqua.

§. 3. Ma dirà alcuno che i *galli* comuni, ed anche quelli d'India, e molto più i *pipistrelli*, volano, mentre hanno i primi il capo privo di piuma, e gli ultimi presentano grandissime orecchie. Non v'ha dubbio; ma ne segue forse da questo che la natura non abbia protetti dalle ingiurie dell'aria gli orecchi di codesti animali? È ciò sì lungi dal vero, che anzi con singolare providenza si è adoprata la natura stessa in quei volatili, onde se qualche volta si abbandonino al volo, non soffrano danno alcuno nell'organo di udizione.

§. 4. E in fatti sebbene la testa di questi animali sia priva di piuma, ed il meato uditivo trovisi quindi esposto alle offese esteriori, pur tuttavia è stato provveduto all'orecchio interno con un certo speciale artificio, che somministra uno schermo bastevole agli animali che appena volano e che non immergono il capo nell'acqua. E questa cosa, per quanto ovvia, non fu finora avvertita nemmeno dal Casserio, il quale delineò pure tutta la testa del *gallo d'India*. Le tempie, che in questi volatili sono spiumate, offrono aperto il foro del meato uditivo. Ma il margine interno di questo foro medesimo è guarnito di piccole piume (1), che disposte a guisa di corona *ciliare*, ispide, e curvate al di dentro formano la difesa dell'orecchio; delle quali piume essendo più consistenti le inferiori, ed al tempo stesso più strettamente sovrapposte le une alle altre, formano come un particolare riparo, che per l'uso almeno, se non per la figura, può paragonarsi alle estremità pelose delle palpebre. Imperocchè in quella guisa che i *cigli* agitati dalle palpebre allontanano i corpi stranieri che potrebbero introdursi nell'occhio, così anche le piccole piume a tale oggetto disposte nell'orecchio impediscono che alcuna cosa dannosa possa sgraziatamente internarsi nel meato uditivo, e rifrangono inoltre l'impeto soverchio dell'aria e dei suoni troppo forti. E in fatti io ho più volte sperimentato che vellicando dalla parte di die-

(1) *Opere varie Tav. X, dell'Atlante XXXIII, Fig. 12. b.*

tro l'orificio del meato predetto nel *gallo* nostrale, egli subito erge, solleva, e sbatte quelle piccole piume non altrimenti che se fossero palpebre. Della quale esperienza niun'altra può con maggiore evidenza confermare, che l'organo acustico di quei volatili altresì che hanno la testa spennata e che appena si servono delle ali, è difeso da penne come da un coperchio, o almeno dai rudimenti di quelle piumette in cui trovano difesa gli orecchi dei volatili più veloci.

§. 5. Ma tali piumette avevano bisogno di uno strumento contraente, affinchè al primo urto si potessero sollevare, e chiudere il meato. Ed al certo a questo fine gli fu concesso quel muscolo succutaneo (1) che ha qualche analogia col muscolo maggiore dell'umano orecchio, perchè sorto da larga base va ognor più assottigliandosi nel discendere al margine del meato uditivo, cui lega e cinge in gran parte, e nel quale si inserisce. Il Casserio aveva veduto e descritto già questo muscolo (2); anzi ne formò parecchi, da questo solo muscolo che è composto di varii fascetti di fibre scorrenti in varie maniere. Poichè dice: *Che nell'* anatra *e nel* gallo d'India, *ed in altri volatili privi di orecchia esterna si osservano muscoli inseriti nella cute che esternamente circonda il meato uditivo, e che fino ad un certo punto lo ricuopre facendo le veci di orecchietta.* Col mezzo adunque di questi muscoli i volatili più grandi, e segnatamente i domestici, possono avvicinare al superiore il lembo inferiore del meato, e proteggere così l'interno dell'orecchio. Non dirò poi che si valgano di eguale meccanismo gli altri augelli, dotati di volo celere. Forse non gli si rendeva egualmente necessario, giacchè la disposizione speciale delle penne del capo, forma il velame degli orecchi: ma poichè anche in questa sorta di volatili si veggono fitte piume consimili all'estremità del meato, sembra probabile ch'elleno sieno mosse altresì da muscolo eguale, abbenchè non discernibile per la eccessiva sottigliezza.

§. 6. Il *pipistrello* però ottenne in sorte una più manifesta difesa. Imperocchè l'abito esteriore del capo di questo animale rassomigliando al topo, gode dell'orecchio interno del quadrupede, cioè di un meccanismo più complicato e assai meno mobile di quello dei volatili. Per la qual cosa onde potessero accogliersi nel meato tanti raggi, quanti si ricercano a porre in azione questo strumento di udizione, più tardo di quello dei volatili, fu fatto precedere da un'orecchia esterna di vasta mole (3), ma che ciò nondimeno non reca impedimento al volo proprio dei pipistrelli, quel volo cioè che non è già celere, alto ed uniforme, ma bensì tardo, basso ed incostante. Ma l'aria sbattuta dalle ali si precipiterebbe nelle ampie sue orecchie, e ne offenderebbe l'udito, se una certa *linguetta* non chiudesse allora il meato uditivo. Questa linguetta altro non è che lo stesso *trago* (4), il quale nel pipistrello è sì sporgente, da farmi grandemente sospettare che da esso, quantunque mostruoso, fosse tratto in errore il chiarissimo Ulisse Aldrovandi (5), allorchè narrò di essersi una sol volta imbattuto in un pipistrello, che aveva quattro orecchie esterne, contenute una dentro l'altra, e delle quali ci offrì anche il disegno. Nel passare in rassegna gli ufficj del *trago* umano, l'immortale mio Precettore non lasciò d'indicare la grandezza di questa parte nel pipistrello. Imperocchè dopo aver dimostrato che il *trago* fu dato all'uomo onde schermirsi dalle ingiurie dei corpi estranei, come altresì all'oggetto di dirigere all'uditivo meato i raggi reflessi obliquamente, aggiunge (6): *fa*

(1) *Opere varie Tav.* X, *dell' Atlante* XXXIII, *c. c.*

(2) *Cap.* 4 *dell'Opera citata—ivi—In ansere et gallo indico, aliisque aure externa destitutis observari musculos cuti foris meatum auditorium circumambienti, et quadantenus obvelanti, vicemque auriculae gerenti insertos.* —

(3) *Opere varie Tav.* X, *Atlante Tav.* XXXIII. *Fig.* 28. *a.*

(4) Ivi *Fig.* 28. *b.*

(5) *Ornitol. de Vespert.*

(6) *Epist. Anat. IV.* 7. — *Multo autem major tragi utilitas sit in Vespertilionibus necesse est, in quibus nimirum praelongum est.* —

d'uopo però *che l'utilità del* trago *sia maggiore d'assai nei* pipistrelli, *poichè in essi è molto lungo*. Nè io negherò che nel pipistrello possa essere eccedente, ma giudico che il principale suo oggetto sia questo, che siccome questo animale è privo di gambe e di piedi, coi quali possa scalfirsi le orecchie, conforme può fare il topo, così col soccorso di quel *trago* sì grande, si trovi in grado di allontanare i corpi estranei, che tentassero introdurvisi. Questa sarà la destinazione della *linguetta* nel pipistrello in riposo, ma opiniamo che mentre egli vola sia ufficio primario del *trago* di cuoprire secondo l'occasione e difendere il meato uditivo dal soverchio impeto della corrente dell'aria. Imperocchè noi vediamo la natura essere stata sì premurosa di questo copertojo dell'orecchio interno, che non solo lo formò di piume nei volatili, e di cartilagine nei pipistrelli, ma lo volle guernito di foltissimi peli nella talpa, i cui orecchi di chiarissima udizione dotati correvano perpetuo rischio nello scavamento delle vie sotterranee.

§. 7. Che se la sola ispezione dell'orecchia esterna dei volatili ci presentò tali cose, che ad alcuno potrebbero forse comparire di poco rilievo, l'accurata dissezione dell'orecchio interno ce ne somministrerà di molto maggiore importanza. Imperocchè ravvisammo che la cute della testa, subito dopo essersi ingrossata al principio del meato, si inflettева verso le parti inferiori nell'estremità piumata, propria all'inserzione del muscolo, e formava lo stesso meato uditivo un poco curvato (1). Nella formazione del quale, dopo avere essa alcuno spazio percorso, si divide in due membrane, di cui l'una (2) esteriore, e che nei volatili più grandi è quasi cartilaginea, dà la forma al meato uditorio, e pervenuta alla sua estremità si attacca validamente al cranio. L'altra poi più sottile, e più interna (3) succinge più mollemente la cavità del canale, talchè per la raccolta del suono, ora si ripiega in aspetto di elice, ora in altre rughe moltiformi. Anzi acciocchè non mancasse a questa membrana la mobilità necessaria, è destinata a spalmarla una certa materia sebacea a guisa di cerume. Non ignoro certamente quale opinione tenesse il Dehram intorno a questo cerume, avendo egli scritto (4): » È cosa singolare » che questa materia ceruminosa si trovi, se » non in tutti, almeno nella più parte di » quelli animali, che hanno l'orecchia esterna » ed il meato uditivo sì lungo e largo, da » permettere l'introduzione dello stuzzica- » orecchi. Ma non ne esista nemmen vesti- » gio nei volatili che hanno le orecchiette » coperte di piume, ed il timpano situato » un poco verso l'interno del cranio. Nè a » dir vero rendevasi necessario difendere » con quest'umore orecchi sì piccoli, e for- » niti d'altronde di ottimi mezzi di sicu- » rezza. » Se non che a me accadde sempre non solo di riscontrare questa materia ceruminosa nei volatili il cui capo è privo di penne, e anche in quello degli stessi anfibii, ma ne scopersi inoltre la ricca sorgente, che per troncare ogni questione giudicai sufficiente di descrivere e rappresentare in figura.

§. 8. Le glandule che somministrano la materia ceruminosa di cui parliamo, non sono invero nè molte, nè abbastanza cospicue, nè sparse per il meato, come nell'uomo, ma distinguemmo essere una sola (5). Nel *gallo d'India* e nel *nostrale*, ella è una glandula di quasi lineare grossezza, la quale sta riposta fra l'una e l'altra membrana del meato

(1) *Opere varie Tav. X, dell'Atlante XXXIII, Fig.* 13, *e Fig.* 23 *a. a.*

(2) Ivi *Fig.* 13 *a. a.*

(3) Ivi *Fig.* 13 *b.*

(4) *Singulare est quod constanter, si non in omnibus in plerisque saltem animalibus, quibus auricula est, meatusque auditorius adeo longus atque amplus, ut auriscalpium admittere possit, ceruminosa haec materies adsit. Hujus ne vestigium quidem invenimus in avibus, quae auriculas gerunt plumis cooperatas, tympanumque parum ad interiora cranii situm. Neque necessarium quidem erat auriculas adeo breves, et bene alioquin munitas simili humore defendere.* — Op. cit. Lib. 4. C. 3. —

(5) *Opere varie Tav. X, dell'Atlante* 33, *Fig.* 13 *c.*

uditorio, di cui attornia in modo l'estremità presso il timpano, da presentare la figura di una lunetta. È coperta da una membrana sua propria, prodotta dalla tunica interiore del meato. E se diligentemente venga tolta questa membrana (1) si offrono allo sguardo molte glandule, piccolissime, gialle, e simili a quelle sebacee delle palpebre, che insieme concorrono a formare la predetta; le quali ghiandolette tostochè sieno compresse alcun poco colle dita, subito rigettano da molti piccoli forellini un umore latteo, a guisa di fonticelle salienti entro la cavità del meato uditivo; e quest'umore si condensa successivamente col soggiornarvi. Il muscolo che, nato dal cranio dietro al meato, discende ingrossato nel corpo alla mascella coadjuva l'escrezione di quest'umore nel vivente, giacchè colla sua contrazione urta la glandula e la comprime contro la tunica interna del meato. Nè alcuno si persuada che quest'umore non fosse necessario ai volatili, perchè *hanno piccoli gli orecchi, e forniti d'altronde di ottimi mezzi di difesa* (2); perciocchè quest'umore non serve solo ad impedire che s'inferiscano ingiurie all'orecchio o dall'aria esterna o dai corpuscoli che vi nuotano dentro, ma è destinato più particolarmente ad umettare l'intima tunica del meato acustico, onde risecchita dall'aria qua e là vagante non rechi nocumento all'udizione. Che anzi presso questa ghiandola esistono altre parti che abbisognano di un continuo lenimento consimile, e queste sono quelle costituenti il timpano, che nei volatili è conformato in un modo ben diverso dagli altri animali, secondochè mi accingo ora a decifrare.

§. 9. E certamente se vi è alcun premio alla fatica di colui che si applica all'anatomia comparata, egli è quello di mostrare ad ognuno quella singolare provvidenza di natura, con che volle prendersi cura dei varii generi di animali. Ciò bellamente risplende nell'altra parte dell'orecchio, dagli anatomici è chiamata *timpano*, il quale se verrà considerato nei volatili, e posto a confronto col timpano dei quadrupedi, non vi si riscontrerà veruna parte o non dissimile o non affatto contraria. Ed in primo luogo in fatti la membrana del timpano che nei bruti, non altrimenti che nell'uomo, si innalza a guisa di scudo nell'interno della cavità del timpano, per lo contrario nei volatili si eleva bensì anch'essa a foggia di scudo, ma in modo del tutto inverso (3), mentre non è già occultata entro la cavità del timpano, ma si offre prominente entro la capacità del meato acustico. La detta membrana poi è composta di due lamine, cioè una esteriore che è formata dalla molle tunica interna del meato, e l'altra più intima e più sottile, la quale proviene dal periostio della cavità del timpano. Nè è già difficile il separare nelle sue lamine questa membrana, che nei volatili non è per niente attaccata al cerchietto osseo, ma è soltanto da ogni banda appoggiata al margine osseo, il quale margine per la forma è ellittico, per la dimensione grande, anzi grandissimo se si confronti colla vastità di tutto il capo. Per lo che la membrana del timpano che riveste questo margine assumendo l'ellittica figura ed essendo spaziosa per larghezza, si distingue grandemente dalla membrana del timpano degli altri animali, dalla quale pur tuttavia si discosta maggiormente per l'estensione, vale a dire per l'indicata convessità sporgente all'esterno, all'opposto di ciò che avviene nell'uomo e nei quadrupedi.

§. 10. Ma avendo io riferito queste cose intorno alla membrana del timpano, che nei volatili è esteriormente convergente, non siavi però chi pensi che essa si curvi mollemente entro la cavità del meato. Posciachè ella è mantenuta tesa da un certo macchinismo osseo-cartilagineo, che occupa la cavità interna del timpano, e che è composto non già da quattro ossicelli insieme articolati, come nell'uomo e nei quadrupedi, ma bensì da uno soltanto un poco più lungo e diritto (4). La parte superiore (5) di esso

(1) *Opere varie Tav. X., Atlante XXXIII. Fig.* 13 *e.*
(2) *Vedi sopra l'opinione del* Dehram.
(3) *Opere varie Tav. X, dell' Atlante XXXIII, Fig.* 13., *d.*
(4) Ivi *Fig.* 14.
(5) Ivi *Fig.* 14 *a.*

è ossificata, mentre l'inferiore (1) conservasi cartilaginosa: e colla prima arriva alla finestra *ovale*, laddove la seconda si attacca al timpano. Questo nesso però si ottiene con un artificio mirabile. Imperocchè non solo la parte cartilaginea si infigge col proprio apice nella membrana del timpano piuttosto verso il segmento posteriore (2) di quello che nel centro, ma prima di giungere al punto d'inserzione si ingrossa, e getta da ogni parte un processo gracile, ricurvo e cartilagineo, che serpeggiando fra le laminette della membrana medesima, si inseriscono nel margine osseo del timpano, che vedesi convessa dentro al meato, nè può trascorrere, nè formare delle pieghe mentre è spinta innanzi e distesa dall'apice cartilagineo e dai due processi. La parte ossea poi, cioè quella superiore principiando dalla cartilaginosa, dopo esser giunta ai rammentati processi, si congiunge a quelli molto stabilmente e si innalza verso l'*ovale* finestra. Per la figura si assomiglia ad uno stilo fungiforme poichè termina in una superficie piana, larga e quasi triangolare, la quale chiude onninamente l'*ovale* finestra, appunto come avviene della staffa nell'orecchio umano. Questo capitello è mobile, perchè dal periostio di una certa *tromba* che gli è comune col laberinto, si congiunge col margine osseo della finestra. E noi giudicammo esser in debito di presentare il disegno intero di quest'ossicello, sì per il motivo che lo Schelhammer, che lo appellò *colonna*, ed il Dehram e Perault (3) che lo descrissero e delinearono, o trascurarono più parti, o non le espressero secondo la verità; e sì ancora perchè si comprenda più facilmente in qual modo la membrana del timpano divenga convessa dalla parte cartilaginea, e si spinga entro il meato.

§. 11. La membrana del timpano però nell'atto che le pervengono suoni o lontanissimi o piccolissimi ha bisogno di una tensione più grande, la quale si ottiene col solo ajuto dei muscoli. A quest'ufficio sono al certo destinati nell'uomo e nei quadrupedi i muscoli particolari del martello. Ma fin qui restò ignoto come ciò avvenga nei volatili di udito acutissimo, perchè gli anatomici prestarono poca attenzione a questi animali, nei quali la membrana del timpano essendo collocata all'opposto di quello sia negli altri animali, deve del pari ricercarsi questa forza muscolare nella sede contraria. Quindi misero in campo gravissimo dubbio, se la detta membrana fosse all'occasione maggiormente tesa mediante muscoli suoi propri. Lo Schelhammer opinò che non esistessero, e che non fossero necessarj a sostenere quest'ufficio. Imperocchè sembra giudicasse che la membrana del timpano, la quale nei volatili è convessa all'infuori, fosse ridotta pianeggiante dall'avvicinarsi del suono; e che per questo motivo la colonna ossea fosse talmente spinta contro la finestra *ovale*, che il suo largo capitello penetrasse nell'imboccatura della finestra al possibile più in alto; mentre la parte cartilaginosa, che si congiunge all'ossea, si inflettesse entro la cavità del timpano: ma cessata la causa che rendeva pianeggiante la membrana, questa riprendesse tosto la convessità primitiva, per effetto della sola elasticità propria della cartilagine. Che avrebbe egli poi detto, se oltre la parte media e più grossa della cartilagine avesse conosciuti anche i due processi laterali della medesima? Allora sì che avrebbe con maggiore confidenza pronunciato, che: *per l'angustia della parte la natura non avendo potuto collocare qui* (cioè nella cavità del timpano) *i muscoli*, *vi formò in loro vece una flessibile cartilagine*, *la quale ceda bensì all'urto esterno*, *se venga compressa*, *ma si rialzi subito dopo* (4). Ma niente di più assurdo poteva idearsi onde spiegare la propagazione dei suoni, la quale certamente non è già prodotta dall'impeto dell'aria, ma da certe determinate ondula-

(1) *Opere varie Tav. X.*, *Atlante XXXIII*, *Fig. 14. b.*
(2) Ivi *Fig.* 13, *e* 16. *b.*
(3) *Traité du bruit* nell' *Essai de Phys.*
(4) *Schelhammer De Audit. Org. P.* 3, *Cap.* 2, §. 6. = ... *Ob loci angustiam musculos hic natura formare non potuisset*, *ejus loco flexilem posuisse cartilaginem*, *quae cedat quidem externae*, *si urgeatur*, *violentiae*, *sed statim rursus erigatur.* =

zioni dell'aria, comunicate dai tremiti dei corpi risuonanti. E tanto più oscilla la membrana del timpano ed è tanto più atta a ricevere le più tenui ondulazioni o ad accogliere i suoni, allorchè è molto tesa, di quello che quando sia fino ad un certo grado rilassata. Alla quale tensione necessaria in qualsivoglia suono provvide la natura col mezzo degl'indicati processi, che stirano perpetuamente questa membrana, e la spingono entro il meato uditivo. Essendochè però nei suoni lontanissimi e tenuissimi si richiedeva una più forte tensione della membrana del timpano, acciò si trovasse in grado di accoglierli e tremare più facilmente, così aggiunse sapientemente quel muscolo particolare da noi scoperto, il quale secondo l'opportunità distendesse più validamente questa membrana.

§. 12. Questo muscolo alquanto più robusto ma finissimo prende origine dall'occipite (1) presso l'adesione del meato uditivo col cranio; quindi quasi paralellamente all'orizzonte procedendo, trapassa con un argenteo e sottile tendine il meato (2), e di quel foro servendosi come di carrucola, abbandonata la direzione parallela, vien ricevuto dalle due lamine della membrana del timpano, fra le quali tanto s'inoltra, quanto gli è necessario per giungere all'apice cartilagineo dell'ossicello, e per inserirsi nell'estremità del medesimo (3). Per lo che ogniqualvolta si contrae codesto muscolo, avviene necessariamente, che tirato in basso il tendine mediante la carrucola, venga altresì stirata verso l'occipite ed in basso anche la parte cartilaginea dell'ossicello, e quindi riconduca più addentro nel meato la membrana del timpano, e la tenda maggiormente. Del quale artificio niun altro certamente vi poteva essere nè più utile, nè più adattato alla convessità inversa della membrana del timpano, conforme riscontrasi nei volatili; cui se lo Schelhammer avesse prestata diligente attenzione, avrebbe certamente fatta ricerca di questo muscolo tensore non già dentro ma bensì fuori della stessa cavità.

§. 13. Affinchè per altro non fosse una qualche volta sì grande la forza di questo muscolo, da tirare più del bisogno all'esterno il timpano e l'ossicello annesso, con detrimento gravissimo dell'udizione, furono aggiunti all'ossicello predetto due ligamenti (4) nell'interno della cavità del timpano, i quali servissero a moderare le contrazioni del muscolo rammentato. La sede di questi ligamenti è riposta, come diceva, nella cavità del timpano, e traggono origine superiormente dalla parete anteriore e laterale del medesimo; quindi scendono obliquamente uno per parte, finchè giungano convergenti in quel luogo, in cui la porzione cartilaginosa si unisce all'ossea: che anzi talvolta pervengono alla stessa cartilagine al di sotto di questo punto, e talvolta si associano ad un terzo ligamento. Porzioncelle assai tenui della membrana che riveste la cavità del timpano sono quelle che compongono codesti ligamenti; il cui uso, conforme ho accennato, si è quello di fare l'ufficio di briglie, affinchè la membrana più fortemente stirata dal muscolo, non venga cacciata troppo dentro al meato, unitamente all'ossicello.

§. 14. Nè alcuno faccia le maraviglie che la natura siasi tanto allontanata dalla struttura dell'orecchio dei quadrupedi nella seconda cavità dell'orecchio denominata *timpano*, da collocarvi nei volatili una sola colonna ossea invece di quattro ossicelli; giacchè quelle parti che nei quadrupedi erano necessarie all'udizione, avrebbero recato nocumento alla sensazione medesima nei volatili. Si richiedevano infatti parecchi ossicelli articolati nell'uomo e nei bruti, *acciocchè*, conforme si espresse egregiamente il Willis (5) » lo stiramento della membrana non » sia duro e troppo rigido, ma bensì accom- » pagnato dalla cedevolezza del manubrio

(1) *Opere varie Tav.* X, *Atlante* XXXIII, *Fig.* 16. *a.*
(2) Ivi *Fig.* 16. *e.*
(3) Ivi *Fig.* 16. *b.*
(4) Ivi *Fig.* 15, *b. b.*
(5) Loc. cit. = *Ne membranae tractio sit dura, et nimis rigida, sed cum radii idest mallei cessione et flexibilitate quadam, sine qua tympanum, cum tenuissima sit*

» del martello, e da una certa flessibilità del » medesimo, senza la quale la sottilissima » pellicola che forma il timpano rischierebbe » d'infrangersi; ed inoltre perchè da tante » inarticolazioni del manubrio stesso, il moto » di stiramento fosse determinato qua e là » in varie parti secondo l'opportunità.» Alle quali cose aggiunge: *Per una destinazione quasi consimile questa parte, non che l'osso ioide, è composta di diversi ossicelli insieme articolati.* In effetto se negli animali che hanno la membrana rivolta all'interno, fosse uno solo l'ossicello che dalla membrana si continuasse fino alla finestra, non potrebbe mai la membrana esser tesa durante l'azione dei suoni, nè essere maggiormente ritirata verso le parti interne senza che o si curvasse l'ossicello, o si portasse dentro al vestibolo con nocumento gravissimo dell'organo acustico. Ma poichè sono quattro gli ossicelli dell'orecchio, allorchè la membrana si volge all'interno, ed in qualsivoglia tensione della medesima, per mezzo dei muscoli anche questi ossicelli si ripiegano su se medesimi alle proprie articolazioni, quasi fossero vestimenta (1); e perciò quanto di cavità del timpano occupa la membrana, ora meno tirata indietro dal martello, altrettanto cedono gli ossicelli, conservando però sempre lo stesso vincolo, e la comunicazione della membrana del timpano colla finestra ovale. Nei volatili però, in cui la membrana del timpano convessa all'infuori si tende sempre senza alcuna ampliazione della cavità del timpano, era bastevole alla progressione del suono fino alla finestra ovale, un solo ed unico ossicello, il quale e tremasse facilmente, e prontamente obbedisse alla membrana in diverso modo agitata dall'aria a seconda della varietà del suono, e mantenuta stesa dalle contrazioni del proprio suo muscolo.

§. 15. Della seconda o media parte dell'orecchio dei volatili ci restano ad esaminare le pareti della stessa cavità, ed i suoi fori meritevoli d'osservazione, non che la tromba Eustachiana. Questa cavità (2) non molto profonda è però mirabile quanto venga aumentata dalle prominenze che la rendono aspra. È dessa distinta come in due caverne, trapanate da alcuni fori, mediante un'ossea prominenza (3) sotto la lamina della quale cammina il vaso sanguigno, che si è introdotto nel timpano a traverso della fessura (4) scavata nell'osseo di lui margine. Di queste caverne una è inferiore, l'altra superiore, ma ambedue coperte sono dal periostio, che forma la tunica interiore del timpano, secondo che abbiamo già detto. L'inferiore dà origine alla tromba Eustachiana (5), al margine superiore della quale esiste un foro (6), che a prima vista potrebbe esser preso per la finestra ovale, ma è invece l'imboccatura di quel canale che guida ad ambedue le finestre, e del quale faremo parola in appresso. La caverna superiore però contiene dei fori (7) bastantemente cospicui, di numero indeterminato (e che nel *gallo comune*, come nel *gallo d' India*, e il più delle volte anche nell'*anatra* si riduce spesso ad uno solo, ma grandissimo) che sembra giovino grandemente all'udizione dei volatili, perchè accrescono la cavità del timpano. E l'aumentano di fatto, poichè ognuno de' detti fori schiude una via comodissima alla *diploe* di tutto il cranio, talmentechè quante cellulette esistono aperte fra le lamine del cranio, altrettante sono le cavità che trasferiscono i suoni da una cavità del timpano all'altra, giacchè hanno fra loro comunicazione.

pellicula, disrumpi periclitaretur; tum insuper ut per tot radia inarticulationes, tractionis motus in varias huc, illuc partes pro data occasione determinaretur. Ob similem fere usum haec pars, ac os hyoides pluribus ossiculis simul inarticulatis constat. =

(1) *Veluti tot vestes flectuntur.*

(2) *Opere varie Tav. X., Atlante Tav. XXXIII. Fig.* 26.

(3) Ivi *Fig.* 26. *e.*

(4) Ivi *Fig.* 26. *d.*

(5) Ivi *Fig.* 26. *f.*

(6) Ivi *Fig.* 26. *b.*

(7) Ivi *Fig.* 26. *c.*

§. 16. Fu nostra ventura lo scuoprire questa comunicazione, che oltrepassa forse l'altrui credenza. Imperocchè avendo infuso tanto mercurio nel recente e lacerato timpano di una gallina, quanto poteva servire a riempirne la cavità, e avendo chiuso il timpano colle dita, situai poscia quella testa nella naturale sua inclinazione, e cominciai a percuoterla, non bruscamente però, col manico di un coltello, pensando che il mercurio, che si internava profondamente, dovesse per effetto della gravità e concussione riempire tutta la cavità del timpano, e additarmi quindi con facilità dove si dirigessero quei fori. E rimasi al certo grandemente sorpreso vedendo, senzachè fosse sortita dal timpano veruna porzione di mercurio, la sua cavità però trovarsi del tutto vuota. Per la qual cosa mi feci a riempirla per la seconda e terza volta, finchè quella cavità non fu saturata. Frattanto però volendo preparare l'orecchia destra, nè pensando nemmeno ad una cosa simile, ferii la membrana del timpano distesa dal mercurio, il quale riempiendo ogni spazio di quella cavità scappò subito fuori, appena il coltello ebbe tagliata la membrana. Fu allora bello a vedersi come il mercurio gettato indifferentemente nell'una o nell'altra cavità, sortiva sempre da quella opposta per qualunque lieve agitazione; ma fu molto più grato spettacolo quello che mi presentarono le lamine ossee del cranio e la parte media delle medesime. Le lamine anzidette infatti non offrivano internamente nè sulla calvarie nè alla base cangiato il bianco colore in quel rubicondo, che gli proviene dalla rosseggiante sostanza della parte di mezzo, ma offrivano ovunque quel bianco argentino compartitole dal mercurio introdottosi in quelle cellulette. Imperocchè il mercurio non erasi già aperta la via fra le sole lamine della base del cranio, onde far passaggio dall'una all'altra cavità del timpano, ma era bensì salito per lo stesso vertice del teschio, occupandone tutte le cellulette. Ma affinchè non ci ingannassimo malamente in un soggetto di tanta importanza, ripetemmo più e più volte gli stessi esperimenti nel capo delle galline, i quali ci portarono costantemente alla conseguenza di rilevare, che dai fori superiori e interni della cavità del timpano si forniva il passaggio alle cellulette adjacenti del cranio, le quali offrono una via comodissima all'opposta cavità del timpano in unione alle altre cellulette comunicanti. Laonde sembra che nell'udizione dei volatili avvenga, che i tremiti sonori procedenti da qualunque delle orecchie si incontrino scambievolmente nelle cellette del cranio, ed ivi più assai si accrescano, per effetto del quale aumento d'intensità restino altresì ripercossi entro la cavità del timpano quelli che successivamente sopraggiungono. Il che non può al certo aver luogo, qualora codesti non esercitito in fine più potentemente le forze sue contro la membrana del *timpano secondario.*

§. 17. Ma nella caverna che già appellai *inferiore* della cavità del timpano, si schiude la via alla tromba eustachiana, vale a dire ad un sottile canaletto, che partendosi da un foro un pochettino più vasto (1) e che discendendo obliquamente va ristringendosi, e quindi dilatandosi a mezza via al di sotto di un certo osseo canaletto (2) che accoglie in se il vaso sanguifero, di cui segue la direzione senza allontanarsene se non allorquando sia giunto alle fauci, nelle quali va ad aprirsi in forma anche più ristretta al di sotto di una linguetta ossea, che ricuopre una certa sinuosità (3).

§. 18. Nella cavità del timpano però, oltre i fori superiori e il principio della tromba eustachiana, occupa quasi il luogo di mezzo un altro foro (4) che nelle ossa seccate potrebbe facilmente prendersi per la finestra *ovale*, il qual foro schiude l'ingresso al tubo osseo (5) che tanto più si espande, quanto più si inoltra nella direzione del laberinto, cioè verso la propria fine; dove non appena

(1) *Opere varie Tav.* X, *dell' Atlante* XXXIII, *Fig.* 24. *b.*
(2) Ivi *Fig.* 22. *c.*
(3) Ivi *Fig.* 22. *d. d.*
(4) Ivi *Fig.* 26. *b.*
(5) Ivi *Fig.* 25. *a.*

è giunto che circonda ambedue le finestre (1). Mi cadrà altrove meglio in acconcio il dimostrare quanto quest'osseo tubo, accordato in preferenza ai volatili, sia proficuo, al *timpano secondario*; mentre sarà per ora sufficiente l'osservare che quell'ossicello, ossia colonna ossea, si intromette in questo tubo, e che da lui quasi si occulta e resta difeso acciò possa giungere alla finestra ovale; la quale unitamente alla rotonda aprendo la via al laberinto, faremo noi pure passaggio da esse alla terza cavità dell'orecchio.

§. 19. La finestra ovale (2) che presenta una figura quasi triangolare, occupa la parte superiore, ed è turata onninamente dal capitello mobile di quell'ossicello come l'otturebbe la staffa. L'altra finestra, cioè la *rotonda* (3) che rappresenta una figura bislunga, ed è collocata più abbasso della finestra *ovale*, mostrasi tuttavia costantemente il doppio maggiore di questa, ed è anche più vasta in alcuni volatili. L'apertura della finestra rotonda è coperta da una membrana non convessa al di dentro come nei bruti e nell'uomo, ma bensì piana e molto tesa, come nel tamburo militare, e perciò attissima ad essere determinata al tremolio. Un certo lembo, ossia una spina ossea, e molto sottile, separa l'una dall'altra finestra. Laonde non possiamo bastantemente comprendere, cosa abbia preteso il Casserio (4) allorchè delineando nelle sue tavole due fori nell'orecchio del gallo d'India, narra che l'uno tende alla chiocciola, ed è proprio l'altro del laberinto. Sembra invero che con questa descrizione volesse indicare le finestre; ma realmente però non possono quei fori paragonarsi alle finestre nè per la situazione nè per la figura.

§. 20. Imperocchè in questa guisa si aprono le finestre nell'interno del laberinto, il quale è costruito diversamente da ciò che vedesi nell'uomo e nei quadrupedi, che la finestra ovale si introduce in questi primieramente entro al vestibolo, e quindi nella scala sua propria, e guida più particolarmente ai canali semicircolari; laddove la finestra rotonda fa subito passaggio alla scala del timpano. Ma negli aligeri è a senso mio grandemente osservabile, che ad ognuna delle finestre è concesso un *vestibolo particolare*, di cui quello spettante alla finestra ovale (5) è reso più che nei quadrupedi interrotto da una sorta di tubercoli posti ai lati dei canali, nel luogo ove si inseriscono nel vestibolo. L'altro vestibolo poi (6) che spetta alla finestra rotonda, presenta l'immagine di un antro a volta, da cui si ha comoda la discesa alla scala del timpano. Quest'antro convesso e coperto dalla membrana della finestra (7), raffigura ottimamente il timpano da guerra; la qual cosa volentieri ci muoverebbe ad esporre quanto favore rechi alla nostra opinione relativamente all'ufficio del *timpano secondario*, se l'ordine tenuto dagli Anatomici non ci richiamasse ad ultimare la descrizione del rimanente laberinto, cioè dei canali semicircolari e della chiocciola.

§. 21. Concordano in numero i canali semicircolari con quelli degli altri animali, ma ne differiscono moltissimo per la figura, situazione e fabbrica. Sono pertanto in numero di tre, il *maggiore* dei quali (8) più eminente degli altri riguarda la capacità del cranio (9), mentre il *minore* si piega un tantino verso l'occipite, occupando le parti esterne verso il timpano (10), ed il *minimo* occupa la regione interna verso l'occipite. Imperocchè, non altrimenti da quanto praticammo nei bruti, imponiamo i nomi di-

(1) *Opere varie Tav. X, dell'Atlante XXXIII, Fig.* 25. *b. c.*
(2) Ivi *Fig.* 17. *c. Fig.* 11. *d.* e *Fig.* 25. *c.*
(3) Ivi *Fig.* 17. *a. Fig.* 25. *b.*
(4) *Paenthes.*
(5) *Opere varie Tav. X., Atlante Tav. XXXIII. Fig.* 17. *g.*
(6) Ivi *Fig.* 17. *b. Fig.* 18. *d.*, *Fig.* 21. *c.* e *Fig.* 23. *l.*
(7) Ivi *Fig.* 14. *b.*
(8) Ivi *Fig.* 18. *a.*
(9) Ivi *Fig.* 24. *h.* e *Fig.* 22.
(10) Ivi *Fig.* 18. *b.* e *Fig.* 22.

stintivi ai canali semicircolari, desumendoli dalla loro estensione. La figura del primo canale è ovale, quella degli altri si accosta al semicerchio; il *maggiore* comparisce solitario, ed il *minimo* ascendendo sopra al *minore* lo interseca ad angoli retti, e si congiunge al primo o *maggiore*.

§. 22. Questa intersecazione del *minimo* col *minore* ad angoli retti, che è propria dei volatili, fu già dal Vesalio (1) data in imprestito all'orecchio umano, laddove si espresse, che *i due canali doppiamente si intersecano a vicenda quasi ad angoli retti;* nè giungo ad intendere qual verità supponesse di addurci, allorchè ne fece autore il Falloppio, il quale non fece menzione alcuna di questa intersecazione. Ma è opportuno a sapersi che in quel punto in cui sembrerebbe che i canali si soprapponessero l'uno all'altro, e servissero di scambievole appoggio, ivi si aprono una reciproca comunicazione, ma non già perchè in quel luogo stesso si riuniscano le cavità proprie d'ognuno, sibbene perchè l'ascendente canale *minimo* ha un foro nel punto ove scavalca il *minore* (2), col mezzo del qual foro traguarda in certo modo da alto in basso. Questo pertugio, che è largoccio nei laberinti seccati, si vede coperto nei freschissimi dal periostio assai tenue, che riveste le cavità dei canali. Sarebbe egli mai acciocchè col soccorso della tensione e del tremolìo di quella membranella, le sonore ondulazioni dei canali fra loro comunicanti possano circolarvi con impeto più forte e più equabile?

§. 23. Vi è anche nei canali medesimi questo di particolare, che ognuno ha un'appendice ossea, cioè ha aggiunto un osseo *canaletto* per cui trapassano i vasi sanguigni, il quale *canaletto*, o *cuniculo* è fornito di tale sottigliezza e trasparenza, che nel fresco laberinto comparisce suffuso del rosso colore dei vasi da lui contenuti. Questi *canaletti* poi accompagnano i *canali* in vario modo. Imperocchè quel *cunicolo* che dal suo principio riguarda il canale *maggiore*, traendo origine dalla parte posteriore ascende sul di lui arco, si introflette verso il canale medesimo, striscia nel suo lato interno, egualmentechè per il *minimo* canale, e discendendo alle radici di questo ritorna al luogo d'onde si era partito.

§. 24. La chiocciola (3) guarda direttamente i canali semicircolari, ed è allungata più in basso, non ravvolgendosi a guisa di spira, come nell'uomo e nei quadrupedi, ma formando un canaletto alquanto ricurvo, che rassomiglia all'appendicetta vermiforme delle intestina. A questo canaletto appartengono i summentovati due vestiboli, ad ognuno dei quali fa capo una delle scale. Poichè la *scala che dal vestibolo* (4) *prende nome*, incomincia dal vestibolo della finestra *ovale*, e continua il suo cammino fino all'apice della chiocciola; mentre l'altra che appellasi *scala del timpano* ha principio dal vestibolo della finestra *rotonda* (5), ed è similmente prolungata fino alla sommità della chiocciola. Queste due scale sono poi dispartite da una membrana che fa l'uffizio di lamina spirale (6), la quale membrana non è prodotta se non se dal periostio medesimo del laberinto, che attaccandosi fortemente a quell'estremità ossea che divide ambedue le finestre, separa un vestibolo dall'altro, e di quà s'incammina alla cavità interiore di tutta la chiocciola. Mi rimane per altro tuttora ignoto se queste scale abbiano alla sommità scambievole comunicazione: ma è certissimo che nelle ossa secche non giunge tanto oltre il *setto membranaceo*. Se poi abbia ciò luogo altresì nelle coclee fresche, ci fu impedito di ottenerne indubitata prova dalla sottigliezza e fragilità delle parti.

§. 25. Fin quì si è parlato della qualità degl'istrumenti, non tanto ossei che membranacei, mediante i quali i volatili raccolgono ed accrescono i suoni. Ma ci resta adesso

(1) *Exam. Obs. Fallop. = Duos canales rectis quasi angulis se se bis intersecare. =*

(2) *Opere varie Tav. X., Atlante XXXIII. Fig. 19. a.*

(3) Ivi *Fig. 17 h., Fig. 18. l., Fig. 24. l.*

(4) Ivi *Fig. 27. a, d.*

(5) Ivi *Fig. 27. b.*

(6) Ivi *Fig. 27 c.*

a compimento della storia della loro udizione di far parola di ciò, che guida al comune sensorio i raccolti tremiti del suono, vale a dire del *nervo acustico*, che da alcuni si sostenne esser mancante agli aligeri in causa d'un seno particolare posto fra i canali, e che accoglie una piccola parte di cerebro. In fatti tostochè la lamina ossea interiore del cranio è giunta a contatto di quella parte del maggiore canale colla quale riguarda il cervello, si inflette sotto la sua curvatura, e penetrando in un piccolo vacuo, che lasciano fra loro i disgiunti archi dei canali, forma ivi una ceca cavità. L'ingresso di questa essendo stato scoperto dal Casserio (1) gl'impose il nome di *foro*, e l'annoverò fra le parti proprie e importantissime dell'orecchio dell'*anatra*. Imperocchè aveva opinato che la porzioncella di cervelletto che s'introduce in questa cavità facesse le veci del nervo acustico; essendochè *sembra*, egli dice, *esservi questo di particolare nell'anatra, che invece del nervo acustico, che negli altri animali ripete l'origine dal cervello, o dal cervelletto, o dalla midolla spinale, quì piuttosto colla sostanza propria del cervelletto passi all'osso petroso.* Nè diversa da questa sembra essere stata la sentenza dello Schelhammer (2) il quale tenendo ragionamento del nervo uditorio, si esprime: *Negli augelletti non mi fu mai concesso di vedere che quel nervo giungesse all'orecchio internandosi nell'osso, ma si arresta in quel seno che esiste dentro al cranio.* Per altro se il nervo in questione nei piccoli volatili non discende al laberinto, nè per una fossa o seno, nè anzi si introduce in veruna sinuosità, mi inganno o il Schelhammer prese per un seno il foro descritto dal Casserio, e riguardò come nervo acustico la particella di cervelletto che si asconde nel seno predetto?

§. 26. Effettivamente però quel processo del cervelletto non dà luogo a veruna diramazione di filamenti, nè nella cavità vi esistono piccoli fori che gli guidino nel laberinto; motivo per cui non può far l'ufficio di nervo acustico. Si dirà dunque che il nervo acustico non esista? Le nostre osservazioni non ci permettono di supporlo. Imperocchè questo nervo esiste sempre, ed è con molta facilità dimostrabile non solo nei maggiori volatili, ma sì ancora negli augelletti. Ed in fatti ei nasce dalla midolla allungata, e subito dopo separandosi in parecchie tenui ramificazioni, senza l'intermedio di verun canale uditivo, perviene all'estrema lamina ossea del laberinto trapassata da forellini (3) a traverso dei quali discende poscia alla superficie interna del laberinto; giacchè tanti sono i fori esistenti nell'osso predetto, quanti sono i rami nervosi, che nei più grandi volatili sono anche maggiori, ed in numero di sei, di sette e più ancora. Furono questi da me osservati così disposti nel gallo nostrale, che tre molto notabili si aprono nei *vestiboli*, il quarto al principio del *canale minore*, il quinto ed il sesto nella *chiocciola*. Ma è tuttavia nostro debito il confessare che questi fori sono invero per numero minori assai che nell'uomo, ma però molto più patenti e distinti: nè è da tacersi altresì che nel sezionare i volatili non potemmo mai giungere a seguire distintamente il cammino della dura porzione di questo nervo.

§. 27. Penetrato adunque in questo modo il laberinto, i filamenti nervosi si sperdono in una sostanza polposa, che riveste ambedue i vestiboli, i canali semicircolari e la coclea. E a chi consideri aperte queste ultime parti, la chiocciola cioè ed i canali, sì in un laberinto fresco, che in uno già inaridito, compariranno evidenti certe piccole liste su tutta la lunghezza, le quali furono distinte da Valsalva col nome di *Zone*, che a prima vista sembrano confermare negli uccelli la sua ipotesi. E certamente lo stesso Val-

(1) *Paenthes.* = *Videtur hoc esse peculiare quidpiam in ansere, quod loco nervi acustici, ut in aliis, a cerebro, vel cerebello, vel spinali medulla originem suam trahentis, potius propria cerebelli substantia os petrosum subit.* —

(2) *De Audit. P.* 1. *Cap.* 4. §. 9. = *In aviculis nunquam potui observare eum pertingere in aurem perrupto osse, sed intra cranium in illo sinu subsistit.* —

(3) *Opere varie Tav. X, dell'Atlante XXXIII, Fig.* 20, *a. Fig.* 24. *m.*

SALVA (1) asserisce che se vi è animale in cui *la figura e l'andamento delle zone possa evidentemente mostrarsi ad ognuno*, *egli è appunto nei canali dell'aquila.* Lo che avrebbe senza dubbio potuto attestare anche dei canali degli altri volatili. Ma a chi si faccia ad osservare con maggior diligenza si renderà agevolmente manifesto che quelle *zone*, che al certo non sono cospicue nell'uomo, non hanno luogo veruno nei volatili. Imperocchè fu il detto autore ingannato dal periostio, il quale nei volatili essendo più mollemente attaccato alle pareti dei canali semicircolari e della chiocciola, ne avviene per necessità, che rotte le dette parti venga esso a cedere, assumendo l'aspetto di sottili *zone*. Ma se ti applichi armato di lente a separare accuratamente col coltello la finta *zona*, troverai esser quella il depresso membranaceo canale, che custodisce la porzione molle del nervo acustico. In ragione poi che l'orecchio maggiormente si inaridisce, altrettanto decresce il periostio e si assomiglia alle *zone*, le quali allora compariscono sotto la forma di spoglia del nervo seccato.

§. 28. Finalmente alle nervose propagini che si introducono nei forellini del laberinto, si associano dei tenuissimi vasi sanguigni, i quali vanno serpendo per la cavità interna del laberinto; mentre al tempo stesso altri vasi d'egual genere, ed aventi altra origine, rivestono la superficie esteriore del medesimo. Poichè quel tronco, che dicemmo serpeggiare sotto la lamina della prominenza che separa in due la cavità del timpano (2), procedendo più addentro (3) oltre la cavità medesima s'intromette in un trasparente cuniculo osseo del canale *minore* (da noi indicato altrove richiedendolo l'argomento) e quindi proseguendo il suo corso comparte dei rami agli altri canali. Del resto anche nei laberinti dei volatili si riscontra l'acqua del chiarissimo COTUNNIO, e può tal cosa facilmente dimostrarsi. Ma mi resterebbe ad aggiunger quì qualche parola intorno agli acquedotti, se mancando di osservazioni affatto complete, non giudicassi miglior partito il riserbarmi di trattare di quest'argomento allorchè sarò libero da altre cure.

§. 29. Questo adunque si è l'organo dell'udito proprio ai volatili, semplicissimo per conformazione, e mobile in guisa, che diviene prontissimo alla propagazione dei suoni al sensorio comune. Imperocchè la membrana del timpano primario molto tesa, e facilissima al tremolio, trasmette, colle frequenti sue oscillazioni, i suoni al laberinto col mezzo della colonna ossea; e molto più gli traduce al *timpano secondario* mediante il canaletto a lui anteposto, il quale riceve degl'impulsi tanto maggiori, quanto le cellule del cranio possono accrescere i tremiti sonori d'ambedue le cavità del timpano. Questo *timpano secondario* poi colla morbidissima membrana tesa sopra alla finestra *rotonda*, che supera quasi del doppio l'*ovale*, comunica al proprio vestibolo gli accolti tremiti, ai quali con ottimo consiglio è contrapposta una parte maggiore di sostanza midollare, come fu avvertito nell'uomo. Nè deve passarsi sotto silenzio quella singolare comunicazione fra il canale *minore* e *minimo*, mantenuta dalla sottile membrana del periostio, col soccorso della quale i tremiti sonori possono o accrescersi o più facilmente propagarsi per quei canali. Per lo che i volatili debbono necessariamente aver l'udito molto chiaro, giacchè mobilissima è la macchinetta corrispondente alla finestra *ovale*, ed il *timpano secondario* è di grandissima efficacia sì per i tremiti dell'aria, cui riceve molto aumentati, sì per la massa di sostanza nervosa, alla quale gli comunica. Pur tuttavia è forza il confessare che vi ha una qualche diversità fra quei volatili che gettano sole strida, e quelli che modulano la voce in canto. Poichè in questi, che sono dotati di udito squisito, tre cose principalmente si offrono degnissime d'osservazione nell'organo acustico, vale a dire la finestra *rotonda* tre volte più ampla delle *ovale*, di quello che sia nei volatili *striduli*; il *vestibolo* più dila-

(1) *De Aur. hum. C.* 3. §. 13. — *In canalibus Aquilae Zonarum figura et progressus cuique ad evidentiam conspicua erunt.* —

(2) *Opere varie Tav.* X, *dell'Atlante* **XXXIII**, *Fig.* 26. *e.*

(3) Ivi *Fig.* 21. *a.*

tato, e specialmente quella del *timpano secondario;* e per ultimo la *chiocciola* più lunga e maggiormente ricurva.

§. 30. Laonde tutte queste cose mostrano sommamente pregevole nei volatili l'ufficio della finestra *rotonda*, cioè del *timpano secondario*, e rendono palese la singolare diligenza della natura nel conformarlo. Dal che ci sembrò che derivassero indubitati argomenti, a dimostrare che la finestra rotonda è un *canaletto*, e che alla membrana otturatrice conviene il nome di *timpano secondario*. Dal che ne segue esistere nell'orecchio due macchinette proprie a trasferire i suoni nel laberinto; una delle quali, quella degli ossicelli, l'altra quella della finestra rotonda e del *timpano secondario*, che in alcuni animali meno degli ossicelli, in altri al pari di loro serve all'udizione, ed in certi altri è veramente il principale strumento di questo senso.

è un calcolo, e che dia sempre una otto- [illegible] il nume[illegible] d'intero [illegible] [illegible]. Dal che ne segue [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], l'altra quella delle figure esterne e del [illegible] [illegible], che in alcuni [illegible] [illegible] [illegible], in altri al [illegible] [illegible] [illegible] in certi altri [illegible] il [illegible] [illegible] di questo [illegible].

tà, e particolarmente quella del Ferrone [illegible], e per ultimo la [illegible] più lungo e maggiormente [illegible].

§. 80. Laonde tutte queste cose mostrano [illegible] [illegible] per rotti di [illegible] effetto della figura [illegible], che del [illegible] [illegible], e [illegible] pure la [illegible] [illegible] delle [illegible] nel [illegible]. Ed che si [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] che la [illegible] [illegible]

(1) [illegible]

(2) Questa [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] XXXIII. Fig. [illegible]

(3) Ivi Fig. [illegible]

DELL' ORGANO

PRECIPUO OLFATTORIO

E DEI NERVI NASALI INTERIORI DEL QUINTO PAJO

DEI NERVI CEREBRALI.

PREFAZIONE

Ciò che accade quasi in tutte le cose, si praticò un tempo da Niccolò Massa*, uomo di ingegno prestantissimo, il quale movea lagnanza delle facoltà anatomiche, perchè avendo egli il primo di tutti mostrato doversi appellare* primo pajo dei nervi del cervello *i così detti in passato* processi mammillari, *riprendeva gli anatomici dell'età sua, che avessero con sì poco impegno fino allora scritto di cotesti nervi* (1). *A me poi, qualunque volta considero la cognizione del* primo pajo *dei nervi cerebrali avuta dai tempi del* Willis *fino ai nostri giorni, e la confronto colle diligentissime indagini degli altri nervi del corpo umano, e più attentamente la pondero, sembra potere se non far lamentanza dell'età nostra con pari diritto che il* Massa, *maravigliarmi almeno che tanti uomini accuratissimi ed ingegnosissimi sieno stati sì poco premurosi di illustrare questa nobilissima parte della Nevrologia. Tutto ciò che ci è noto dall'età di* Willis *alla nostra intorno al nervo olfattorio, si raggira principalmente rapporto al tronco; quante sieno cioè le sue origini nel cervello, quale la forma del nervo, e l'andamento, e la sede nella cavità del cranio; nel che primeggiano i laboriosi studj del* Santornio, *del* Girardi, *del* Lobsten, *del* Metzger, *del* Soemmeringh *e del* Malacarne: *il rimanente poi, e quel più forse che risguarda all'istoria del* primo pajo, *come la formazione più intima e la destinazione del* bulbo cinereo, *la nascita e il numero e l'egresso dal cranio dei rami, e finalmente la loro mirabile distribuzione per le interne narici, è di vero poco conosciuto e forse nella massima parte ignorato.*

Nè se altre volte per avventura distolse molti dall'opra non dirò la minutezza delle parti, ma la loro mollezza e la sostanza del nervo olfattorio, che guastasi lievemente toccata, sia lecito di presente che tutti siano dalle difficoltà medesime trattenuti; poichè fatto omai di comune diritto il liquore del Monrò, *si è tentato e trovato che, infusovi il cervello e i nervi, questi di leggeri indurano.*

Imprendendo adunque a trattare in proporzione delle forze questa materia che spetta al mio assunto, tagliato e tolto con somma diligenza il cranio, perchè scommosse non fossero le parti contigue alla base del cervello, e insieme con esse i nervi olfattorii, immersi il reciso capo nel liquore del Monrò. *Si consolidarono in breve tempo il cervello e i nervi*

(1) An. 1536. Introd. Anat. Cap. 39.

olfattorii, e tolta quindi la massa del cervello, mi si offrì visibile il primo pajo, *intatte avendo tutte le propagini che da esso emanano. La forza del liquore astringente contrae un tantino il tronco, e allunga ed eleva alquanto dalla parte del cranio le più minute propagini del* nervo olfattorio, *ormai entrate nei forami della lamina* etmoidea; *ma ciò stesso che ad alcuno potrebbe forse sembrare men utile ed opportuno, è di grande vantaggio a scuoprire e investigare più facilmente dei rami del* primo pajo *l' origine, il numero, e la maniera dell' andamento sopra la lamina del-l'* etmoide. *Giammai feci uso di acidi, quante volte impresi a ricercare diligentemente la doppia sostanza del tronco, la* cinerea *cioè e la* midollare, *quindi ancora la più intima formazione del bulbo; poichè è noto che per il liquore del* MONRÒ *la sostanza* cinerea *del cervello albeggia in guisa, da non ravvisar più quasi differenza alcuna tra questa e la midollare. Perciò standomi a cuore di sviluppare la struttura di questa particella, non curato artificio di qualsivoglia specie, fuorchè una diligente autopsia, usai di cadaveri di uomini più giovani, nei quali la cinerea sostanza del* primo pajo *e del suo* bulbo *è talmente lucida e trasparente, che permette si osservino di leggieri o ad occhio nudo i filamenti midollari, e le strie albeggianti per quella prolungate. Per il che avviso importar grandemente l' avvertire, se piacerà ad alcuno confrontare colla verità queste mie osservazioni intorno a ciò, che faccia uso di cadaveri di uomini morti di fresco, e rigetti i cadaveri di più giorni, nei quali il* bulbo cinereo *è per lo più opaco, e tosto in più parti si rammollisce.*

Ciò che spetta ai rami e ai filamenti del nervo olfattorio, distribuiti per le interne nari, la moltiplice germinazione e progenie di questi, penso non essere stata poco conosciuta fin qui per questo appunto, perchè gli anatomici fecero ricerca di cotesti nervi nella faccia anteriore della membrana pituitaria, dove guarda la cavità delle narici, nel qual punto è la membrana in molti luoghi crassa e fungosa, e ripiena di molti muccosi follicoli. Ammaestrato da iterate prove conobbi che la distribuzione dei filamenti del primo pajo *di nervi ponesi sott' occhio nei soggetti più giovani con facilità e destrezza maggiore, se, quasi rimossi gli strati, si osservi dietro la membrana pituitaria o tra quella e il periostio; dal quale resta coperto il setto delle narici e gli ossi turbinati superiori.*

E perchè io abbia fino a questo giorno dilazionato ad improntare queste cose (disegnate già con somma accuratezza le figure, avendo la natura per esemplare) promesse da qualche anno (1), *molte furono le cagioni, e fra queste i viaggi e la diligenza laboriosissima dell' affidatomi impiego. Nè mi resta per ultimo se non da avvertire che onde esporre completa la Nevrologia delle interne narici, cosa che mi lusingo di aver conseguita, ho riunito ciò che chiamasi descrizione e istoria del* primo pajo *dei nervi cerebrali, e la figura dei nervi nasali interiori del quinto pajo.*

(1) Vedi l'Istoria della Soc. R. di Medic. Vol. 3, pag. 173, 229.

CAPITOLO I.

ALCUNE OSSERVAZIONI SULL'OSSO ETMOIDEO E SUOI CANALETTI.

§. 1. È tale l'indole del nervo olfattorio e il modo onde si distribuisce, che incede gran tratto coperto di ossei canaletti, non solo nel suo egresso dal cranio, ma ancora per dove si introduce nelle interne narici. E non potendosi tener dietro ai suoi rami e singoli filamenti, o in acconcia descrizione riunirli, senza aver prima con diligenza esplorati i tubetti delle ossa dell'interno del naso, mi è sembrato opportunissimo e conforme alla perspicuità delle cose da trattarsi, il premettere alcune osservazioni intorno all'osso *etmoideo* e suoi canaletti, avanti d'incominciare a dar l'istoria del *primo pajo*.

§. 2. *La lamina trasversa* o *cribrosa* dell'osso *etmoide*, se dalla parte della cavità del cranio la sua sede si osservi, non forma un piano orizzontale, nè in linea retta si estende all'osso della fronte dai processi *clinoidei* anteriori, ma è lievemente ricurva e sinuosa nel mezzo a guisa di luna crescente (1) e piegati in alto i corni rivolge alla estremità delle narici la sua convessità; per la quale sinuosità è avvenuto che la lamina *cribrosa* abbia nella base del cranio una sede più bassa delle altre ossa, colle quali si collega all'intorno. Condotta infatti una linea in lunghezza dai processi *clinoidei* anteriori all'ima regione dell'osso della fronte, ove è congiunta colla protuberanza detta *cresta del gallo* (2) ritroviamo che la metà della lamina *etmoidea* è collocata quasi tre linee al di sotto (3) dei processi *clinoidei* e delle radici nasali dell'osso della fronte.

§. 3. Ambedue le faccie di questa lamina sono pertugiate; dal che sembra abbia presa sua denominazione tutto l'osso *etmoideo*. Ma io considero che ambedue le faccie della lamina non hanno nè numero eguale, nè eguale ordinamento di fori. Poichè iterate osservazioni mi istruirono che la natura conservi un tale determinato ordine e costume nel formare i più ampli forami della lamina cribosa, e che niuna norma poi, o non del tutto definibile segua in quella faccia della lamina medesima, la quale è volta verso le narici. Cosicchè nella prima, per dove cioè riguarda la cavità del cranio, i maggiori e più ampli forami sono talmente disposti in due serie, condotte per il lungo della lamina cribosa, una delle quali e *la più interna* (4) segue la radice del processo della *cresta del gallo;* l'altra poi e la più esterna (5) è impressa lungo il lato esterno della lamina medesima. La serie più *interna* contiene ora sei, ora otto forami maggiori, e termina nella parte anteriore in una bislunga fessura (6) fra l'altra e prima aperta cavità delle narici. L'altra serie, o l'*esteriore*, ha per lo più tanti forami quanti la prima, l'ordinamento dei quali è contenuto (7) dal solco osseo nella sede anteriore della lamina cribrosa, per il qual solco nei soggetti più freschi il nervo del quinto pajo passa nelle narici. Lo spazio

(1) *Opere varie Tav. XI, Atlante Tav. XXXIV. Fig. 2. a. a. a.*

(2) Ivi *Fig.* 2, *g. g.*

(3) Ivi *Fig.* 2, *h.*

(4) Ivi *Fig.* 3, *c.*

(5) Ivi *Fig.* 3. *d.*

(6) Ivi *Fig.* 3, *h. Avviso che* Bertin *abbia voluto indicare questa fessura.—Osteol. Tom.* 2, *pag.* 113. —

(7) *Opere varie Tav. XI., Atlante XXXIV. Fig.* 3, *g.*

chiuso dalle due serie or ora menzionate, non pertugiato sul principio, e precisamente dalla parte dell'osso *sfenoide* quasi da alcuna piccola apertura, o da rare, e queste esigue, presenta l'apparenza di bianca lista nelle ossa inaridite (1). Quanto più peraltro si avvicina alle parti anteriori, altrettanto e singolarmente presso la prima sede della lamina *etmoidea*, incontransi tra i due ordinamenti dei forami maggiori più frequenti le piccole aperture (2) delle quali è pertugiata tutta la lamina cribrosa, senza che abbiano fra loro alcun rapporto di configurazione o di ampiezza. Avviene talvolta che o l'una o l'altra serie dei maggiori forami sia talmente inflessa, che o l'una o l'altra delle maggiori aperture occupi la sede media della lamina cribrosa. Ma ciò non ci impedisce di distinguere mai sempre, anche tra le varietà che si incontrano talvolta, l'*ordinamento* costantemente *doppio* dei forami maggiori, *interiore* l'uno, *esteriore* l'altro, dalle rimanenti piccole aperture scolpite fuori di ordine. Ritrovo esistere costante e permanente questo sistema della natura non solo nell'uomo, ma nei quadrupedi ancora, dei quali ho esaminato un numero immenso, e nei quali la serie *interiore* dei forami più ampli si estende a dirittura presso alla radice della *cresta del gallo* dalle posteriori alle anteriori parti; l'*esteriore* poi ricurva a guisa di semicircolo è disposta nel lato esterno della lamina *etmoidea*. Nell'elefante la cosa è manifestissima (3).

§. 4. A chi osserva la lamina *etmoidea* dalla faccia opposta, o dalla cavità delle narici, offresi un'apparenza di cose dall'antecedente assai diversa. Poichè questa faccia inferiore è tutta aspra e pertugiata di frequentissimi, piccolissimi, e spessi orifizi, i quali non conservano alcun ordinamento, nè alcuna determinata direzione. Presenta infatti l'immagine del crivello; cosicchè non è da rigettarsi l'opinione di coloro, che i primi osservando questa faccia della lamina, l'appellarono cribriforme. Nè è già difficile render ragione della differenza che passa tra le due faccie della lamina istessa, e far quindi per mezzo dell'anatomia manifesto il modo, che tiene natura nella sua formazione.

Sezionata infatti longitudinalmente la sostanza ossea della lamina *etmoidea*, o dalla parte del cranio calate per i maggiori forami delle setole, è facil cosa scuoprire che gli orifizi dell'uno e dell'altro ordinamento, più ampli dalla parte del cranio, sono tanti principj di canaletti, i quali ramosi nella sostanza medesima e densità della lamina *etmoidea*, e divisi in minori e minori tubetti, si aprono finalmente entro le narici nella faccia opposta della lamina, per mezzo di spesse, più piccole ed esigue aperture. I quali ramosi ossei canaletti, e quindi ancora i moltiplici loro orifizi, quanto più esistono dalla parte del naso chè dalla cavità del cervello, con tanto più di evidenza dimostrano, che i filamenti del *primo pajo*, discendenti alle narici, prestamente, o in quel brevissimo passaggio per la densità della lamina *etmoidea*, dividonsi in più numerose e piccole fibre.

§. 5. E poichè i canaletti dei quali ragioniamo, non finiscono tutti nella superiore cavità delle narici, nè procedono per la direzione medesima, nè finalmente sono portati per la regione istessa delle narici; perciò sembra opportuno e alla natura conforme, distinguerli sì ciascuno che tutti insieme in classi; cioè in quelli, che mossi dall'interna faccia della lamina *etmoidea* eccedono appena in lunghezza la densità della medesima; in quelli che ulteriormente prolungati discendono per il setto delle narici; in quelli finalmente che si estendono alle laminette delle ossa dei turbinati superiori.

§. 6. I canaletti della prima classe sono cortissimi, come quei che non hanno (1) maggior lunghezza di quella che loro permette

(1) *Opere varie Tav. XI., Atlante XXXIV. Fig.* 3, *e*.

(2) Ivi *Fig.* 3. *f.* — *L' Albino nelle tavole delle ossa.* C. H. *non disegnò i fori maggiori della lamina etmoidea, prendendo a modello la natura; nè questi consentono alla verità Fig.* 4, *Tav. VIII. Fig.* 1. *Tav. IX.*

(3) *Al Cap. III. spiegheremo la causa della sua formazione e la sua destinazione.*

(4) *Opere varie Tav. XI., Atlante XXXIV. Fig.* 2, *a. a.*; *Fig.* 5, *a. a.*

l'altezza e densità della lamina cribrosa. I limiti di questi esistono in quello spazio della narice superiore, che è medio tra il principio del setto osseo delle narici, e la somma radice delle ossa turbinate superiori.

Gli orifizi di questi canaletti, aperti entro le narici si presentano facilmente a chiunque osservi le superiori cavità delle narici nelle ossa seccate, purchè quel seno angusto tra il principio del setto e delle ossa turbinate sia spogliato diligentemente delle membrane e del periostio. Nè è già grande il numero di questi canaletti a cagione del piccolo spazio che giace tra la radice delle ossa turbinate superiori, e l'estremità superiore del setto; anzi neppur tutte quelle minori piccole aperture (1) che dicemmo esistere scolpite nella prima sede della lamina cribrosa dalla parte del cranio, tra i due ordinamenti dei forami da ogni parte maggiori, discendono a dirittura alle narici in quello spazio chiuso dalla radice dei turbinati superiori e dal principio del setto; ma anche di questi forellini gran parte, sebbene scolpita nel seno medio della lamina cribrosa, conduce ai canaletti, i quali scendendo con obliquo andamento per la sostanza ossea della lamina, si piegano parte alla superiore origine dei turbinati, parte al principio del setto osseo, ove entro le narici si manifestano nelle ossa secche, per le proprie piccole aperture dopo averne aperte un numero assai minore nell'intervallo medio tra le ossa or ora menzionate, e quello angustissimo delle narici superiori.

7. §. Sono della seconda classe quei canaletti, i quali discendono per il setto. All'ordinamento *interno* dei maggiori forami è direttamente sottoposta la parte superiore e il principio del setto osseo delle narici. Dunque non piccol numero di canaletti, che hanno origine dalla testè menzionata *interna* serie di fori, scende (2) per la sostanza del setto osseo sottoposto, e per essa procede in diversa maniera di lunghezza e di andamento. Cioè quelli che occupano (3) la prima regione del setto sono più corti degli altri dell'ordine medesimo, e incedono in direzione dalle parti posteriori alle anteriori; sono di una media lunghezza quelli che occupano il mezzo (4); e di tutti sono fra questi più lunghi i posteriori, la direzione dei quali inoltre declina dalla anteriore alla posteriore cavità delle narici (5). Talvolta l'uno o l'altro di questi canaletti ha tanta lunghezza (6) da giunger fino alla media regione del setto. D'ordinario però ciascuno di questi tubetti, appena al disotto di quel punto onde esternamente si apre, prolungasi in solco o in semicanale, per qualche tratto verso le parti inferiori nella parete del setto osseo (7). Fra questi solchi però bene spesso ve n'ha uno od altro di massima lunghezza (8).

§. 8. I tubetti della terza classe si partono dalla serie *esterna* dei forami più ampli della lamina etmoidea. A quest'ordinamento infatti di fori è sottoposta la radice superiore e l'origine delle ossa turbinate superiori; tenue cioè e bratteata laminetta, per cui scendono i canaletti adesso descrivibili (9) e dai quali è accessibile tutta l'interna sostanza di queste ossa, al di fuori poi pertugiata di solchi e di forami; per il che penso fossero dagli antichi anatomici appellate altresì *ossa spugnose* (10). Alcuni dei tubetti, di cui si tratta, al principio delle ossa turbinate superiori, ma però per brevissimo spazio, sono aperti entro le narici, altri, e

(1) *Opere varie Tav. XI., Atlante XXXIV. Fig.* 3. *f.*
(2) Ivi *Fig.* 2. *b. c. d, e.*
(3) Ivi *Fig.* 2. *b.*
(4) Ivi *Fig.* 2. *c. c.*
(5) Ivi *Fig.* 2. *d. d.*
(6) Ivi *Fig.* 2. *f.*
(7) Ivi *Fig.* 2. *e. e. e.*
(8) Ivì *Fig.* 2 *f.*
(9) Ivi *Fig.* 5, *b. b. c. c. d.*
(10) *Volle ciò forse indicare il* VESALIO *allorquando scrisse:* » *non recta et utrinque pervia, sed obliqua, et anfractuosa, spongiarumque foraminibus similia, qualia* » *tamen non viderentur si modo interiora narium ossicula in ipsorum summo non* » *pari semper numero reposita, et insigniter fungosa eximerentur. De H. C. F. b.* » *L. I. Cap. XII.*

E dice inoltre: » *canis animal minime pituitosum, sed exactissimo odoratu* » *praeditum, ut has sedes habet amplissimas, ita quoque permulta admodum paten-*

questi oltre ogni credere ravvicinatissimi, discendono di più alto per il turbinato superiore: il rimanente infine giunge fino alla più bassa estremità del turbinato medio, e questi sono assai più lunghi degli altri di quest'ordine. Che il turbinato superiore (1) abbracci un numero immenso di tubetti, viene dimostrato e dalla sua più intima struttura, e dagli spessi orifizi, ond'esso abbonda per ogni dove esteriormente. Si dirigono questi dagli anteriori ai posteriori; il che può verificarsi colla semplice osservazione delle sinuosità esterne, singolarmente poi se si calino dalla parte del cranio delle setole per i pertugj esteriori della lamina etmoidea. Sono di questi minori in numero quei tubetti riscontrati intorno alla radice del turbinato medio (2), alcuni dei quali leggermente inclinati verso le parti posteriori, essendo di varia lunghezza e a diversi intervalli dalla loro origine, finiscono nell'interna superficie del turbinato medio; altri protratti assai più verso le parti inferiori a curvati seni (3) piegansi nel senso della lunghezza dell'osso istesso dalle anteriori parti alle posteriori: alcuni finalmente si prolungano fino all'ultima estremità inferiore del turbinato medio, ove appariscono per molti orifizj foggiati in certo modo a tessuto reticolato (4). Di tutti i lobi di questa classe i più corti sono quelli, che occupano la sede superiore e anteriore dei turbinati (5). Non fu giammai conceduto di vedere l'egresso dei tubetti, gli orifizi della faccia rovescia o esterna dei turbinati, nè in quel punto che sta immediatamente soggetto al turbinato superiore (6), ove la lamina è costantemente liscia e in ogni altro punto sottilissima. Niun canaletto spettante alla classe di quelli finora descritti, conduce all'osso turbinato inferiore. Niuno finalmente presenta l'adito alle vicine cellulette etmoidee, sebbene da queste cavernuzze li separi una sola laminetta sottilissima. Del resto a qualsivoglia delle tre classi appartengano i canaletti, siccome procedono ramosi, così in molti punti della loro discesa mantengono vicendevole comunicazione.

§. 9. Tra i fin qui descritti canaletti del turbinato medio non debbono punto annoverarsi i due *semicanali* (7), i quali movendo dall'apice posteriore dell'osso medesimo in direzione obliqua, per qualche tratto, volgono alle parti anteriori. L'*inferiore* di questi (8), che è ancora continuato, piegato intorno all'orlo del turbinato medio, dirigesi alla faccia esteriore dell'ossicello: il *superiore* prolungato di breve spazio, per una speciale apertura si manifesta nell'opposta faccia del turbinato medio, la quale guarda le cellulette etmoidee. Ambedue questi *semicanali* debbono distinguersi dai tubetti della lamina etmoidea, perchè hanno origine affatto da questi diversa, e singolarmente poi perchè sono cavi all'oggetto appunto di accogliere e condurre abbasso i filamenti non già del *primo pajo*, ma del *quinto* dei nervi del cervello.

§. 10. Furonvi alcuni che insegnarono, che l'osso turbinato inferiore è la continuazione dell'osso dell'etmoide. Tal sentimento fu reso di pubblico diritto, come è noto, dall'Hunold (9), dal Petit (10) dal Chesel-

" *tia in illis cernuntur foramina antrorsum, non autem ut homini, deorsum spe-*
" *ctantia.* "

L'Hallero scrisse che la faccia dei turbinati è aspra e reticolata, non fatta veruna menzione dei canaletti, dai quali è internamente nella sua totalità perforata. Elem. Phys. L. 14. *Sect.* 1, §. 18.

(1) *Opere varie Tav. XI, dell'Atlante* XXXIV, *Fig.* 5. *b. b.*
(2) Ivi *Fig.* 5. *c. c.*
(3) Ivi *Fig.* 5. *e. e.*
(4) Ivi *Fig.* 5. *f. f.*
(5) Ivi *Fig.* 5. *d.*
(6) Ivi *Fig.* 5. *g.*
(7) Ivi *Fig.* 7, *h. i.*
(8) Ivi *Fig.* 5. *i.*
(9) *Mem. de l'Acad. des Scien.* 1730, *N.*° 7.
(10) *Presso Palfyn. pag.* 77.

DEN (1), e dal BERTINI (2). Ai nostri giorni però sebbene non sia molto difficile per qualsivoglia diligente cultore di anatomia il dimostrare che l'osso turbinato inferiore appartiene soltanto all'osso massillare, e che non ha esso continuazione alcuna coll'osso etmoideo; pur nondimeno a mio giudizio gioverà conoscere quanta sia la differenza che passa tra la struttura di quest'ossetto, del canaletto, e dell'anfrattuosità, e la struttura dei turbinati superiori. E primieramente guardando con attenzione la faccia esterna del turbinato inferiore nelle ossa seccate, riscontriamo che non è punto forata da piccole aperture, a guisa di quelle che presentansi nei turbinati superiori, ma che apparisce soltanto aspra per piccole fossette e prominenze, e che tutto l'osso ha maggiore stabilità e consistenza, di quello che sia la tenerissima membranacea laminetta dei turbinati superiori. Nessun tubetto, come avvisammo di sopra, si estende dalla lamina etmoidea al turbinato inferiore, il che è dimostrato da una diligente sezione, la quale inoltre conferma questa verità, che niuno di questi tubetti torce verso le cellulette etmoidee e la parete esteriore della cavità delle narici, per dove al certo unicamente, come sola ed unica via, avrebbe potuto esser condotto e protratto all'osso spugnoso inferiore.

§. 11. Oltre tuttociò, esaminando l'interno delle laminette e la più intima struttura del turbinato inferiore, ritroviamo in luogo dei tubetti sulla foggia di quelli scolpiti nell'etmoide, esistere due canali diretti nel senso della lunghezza di quest'osso *spongioso*, e aperti ad intervalli, de' quali canali il primo e *superiore* (3) movendo in leggero solco (4) dall'ossea parete anteriore della fossa *pterigopalatina*, procede sul dorso del turbinato inferiore, essendosi diviso nuovamente in due (5). Il secondo poi, o l'*inferiore* (6) si dirige alle parti anteriori per l'inferiore estremità dell'osso medesimo. Ambedue questi canali o semicanali, se piace così chiamarli, entrano in comunicazione o con l'una o coll'altra faccia del turbinato inferiore per mezzo di speciali meati. Il loro ufficio si è accogliere, colle arterie che van di conserva, i nervetti del quinto pajo dei nervi cerebrali e darli passaggio, come più diffusamente dimostreremo in appresso.

CAPITOLO II.

DEL NERVO OLFATTORIO DALLA SUA ORIGINE FINO ALLA LAMINA ETMOIDEA.

§. 1. I così detti un tempo *processi mammillari* del cervello, appellansi ai nostri giorni *primo pajo* de' nervi cerebrali. Gli antichi infatti rifiutavano di ammettere queste particelle nel numero dei nervi, perchè nei bruti, onde principalmente usavano per l'anatomia, le opinavano interiormente cave, e appendici dei ventricoli anteriori del cervello. Non avevano in fatti conosciuto o che da questi procedevano dei rami, o che quelli uscivano dal cervello. Dopo le controversie di più secoli, mediante lo studio più accu-

(1) *Osteol. Cap.* 2.
(2) *Osteol T.* 2, *pag.* 118, 119.
(3) *Opere varie Tav. XI.*, *Atlante XXXIV. Fig.* 5, *m.*
(4) Ivi *Fig.* 5. *l.*
(5) Ivi *Fig.* 5, *n.*
(6) Ivi *Fig.* 5, *o. o. o.*

rato della anotomia dei cadaveri umani, è stato finalmente scoperto e stabilito che i così detti una volta *processi mammillari* sono veri nervi, e da annoverarsi giustamente nel numero delle nervose anastomosi del cervello, per la ragione medesima onde annoverati vi furono gli ottici, gli acustici e gli altri nervi cerebrali. Willis corroborò tal sentimento coll'autorità sua, e fin qui gli anatomici, senza che alcuno in seguito si opponesse, ammessero secondo il di lui sistema la numerazione dei nervi del cervello, incominciandola dall'olfattorio.

§. 2. Ciascun nervo *olfattorio* ha triplice l'origine, due delle quali *midollari*, e *cinerea* la terza. Delle radici midollari una è *esterna* e lunghissima, una *interna* e breve. La radice lunghissima (1), nascosta per la massima parte nella fossa del Silvio, traendo origine dall'estremità del lobo anteriore e posteriore del cervello, procede per la sostanza della corteccia dell'ultimo giro del lobo anteriore del cervello, sopra la quale apparisce come dipinta, e leggermente inflessa inoltrasi nelle *interiori* e nel tempo istesso alle *anteriori* parti dell'ultimo giro (2). Questa radice di frequente nel suo cammino acquista maggior densità, unendosele uno o o due filamenti bianchi midollari (3) dal giro posteriore del lobo anteriore. Poscia a mezzo si parte in due e forma un'isola (4). Talvolta prende ampla e moltiplice origine dalle tre o quattro strie bianche *midollari* nate dall'ultimo giro, e riunitesi in un sol tronco come le radici di un arboscello (5).

§. 3. L'altra radice midollare *interna*, corta (6) ha sede e origine varia, secondo la diversità dei soggetti. Ora infatti nasce (7) dalla media regione inferiore dell'ultimo giro del lobo anteriore del cervello, talchè sembra non differire dalla prima radice se non nella brevità; ora è oltre modo cortissima, ed emerge dall' angolo *interiore* dell' ultimo giro (8). Anche questa radice partesi talvolta in due, ed è separata in due strie midollari dalla linea *cinerea* condotta nel senso della lunghezza. Nell'uno e nell'altro caso la radice corta, nata come abbiam detto dall'ultimo giro del lobo anteriore, progredendo in alto e indietro si nasconde, e allora appunto quando le si appressano sovente alcuni bianchi filamenti (9), finchè si congiunga superiormente colla radice lunghissima, ed insieme diano origine al tronco dei nervi olfattorii.

§. 4. Inoltre in quell'angolo che formasi dall'unione di queste due radici, ritrovo costantemente certi altri cortissimi stami biancheggianti (10), i quali dalla sommità dell'ultimo giro emergendo tra le menzionate radici si uniscono nell'angolo medesimo al tronco del nervo olfattorio.

§. 5. Poichè è tale lo stato dei filamenti moltiplici, onde unisconsi le due radici del nervo olfattorio e quello delle varietà dell'*interna* radice, chè or tien dietro alla prima con paralello andamento, ora è oltremodo cortissima, e talora bipartita; potremmo forse dietro queste osservazioni assegnar la ragione e la causa, onde le opinioni degli anatomici, intorno al numero di queste radici, sieno state fra loro dissimili al segno, che Redly, Cowper, Duverney insegnarono, che il nervo olfattorio ha l'unica origine midollare e nulla più; quasi tutti i prosettori de' giorni nostri insegnarono che ne ha due; e l'Horn, il Vieussens, Amato Mattei, il Santorino che

(1) *Opere varie Tav. XI, Atlante XXXIV, Fig. 7. a, a. e, e.*
(2) Ivi *Fig. 7.*
(3) Ivi *Fig. 7. g.*
(4) Ivi *Fig. 7. s.*
(5) *Da molte fibre qua e là sparse nata la dicono, l'Haller Elem. Phys.; Girardi Tab. Santorini 3, Fig. 1. b, b.; Malacarne Osser. di Chirurg. Par. 2, Cap. 5.*
(6) *Opere varie Tav. XI., Atlante Tav. XXXIV. Fig. 7.*
(7) Ivi *Fig. 7. f. f. Soemmeringh De basi Enceph. Tav. 1. 2. b.*
(8) Ivi *Fig. 7. b. — Tav. 3 del Santorino Fig. 1. b, b.*
(9) Ivi *Fig. 7. c.*
(10) Ivi *Fig. 7. d. h.*

ne ha tre? Al certo non sembra inverisimile che i chiarissimi uomini menzionati in primo luogo, non ponessero attenzione alla radice corta, e talora cortissima; che gli ultimi citati poi ne facessero due di una istessa, non curando le varietà che poscia incontransi in questo fatto.

§. 6. Del resto gli studiosi della più minuta nevrologia esercitarono la loro accuratezza e diligenza nell'investigare i primordii delle menzionate radici al di sotto dell'esterna sostanza del cervello, e nei seni più riposti dell'encefalo. Il Willis ritrova che partonsi *dalle cosce della midolla allungata tra i corpi striati e i talami dei nervi ottici*. Il Ridley *dal corpo calloso e dal centro ovale*. Il Vieussens il Winslow, il Monrò, che *dai corpi striati debbesi riconoscere la provenienza delle menzionate radici*. Il Malacarne (1) vide *un più lungo filamento procedere dal cordone nervoso, il quale coperto di cinerea lanugine è portato in alto, lungo i lati del terzo ventricolo. Il minor filamento dall'estremità del di lui tratto midollare, il quale è continuo alla commessura anteriore del cervello, nel punto cioè ove quel tratto trafora la gibbosità e la faccia inferiore del corpo striato.*

§. 7. Procurando di confrontare col vero i sentimenti di quei chiarissimi personaggi fra loro discrepanti; intrapresi ad esaminare la cosa di tal maniera. Sezionai perpendicolarmente un rovesciato cervello nel senso della lunghezza della radice più lunga, in guisa però che la sezione lambisse solo un tantino la radice istessa, ma penetrasse però profondamente il sottoposto corpo striato. Osservando con attenzione i lati sezionati riscontrai esistere sotto la più lunga radice una lanugine cinerea, sotto la quale biancheggia un cordone midollare quasi sovrapposto al corpo striato nel rovesciato cervello, e che nella parte anteriore lo fascia. La cinerea lanugine, media tra la più lunga radice del nervo olfattorio e il cordone midollare, decresce gradatamente e a proporzione che si avvicina all'angolo esterno della fossa del Silvio, ove è continua a quest'istesso cordone midollare, e sembra veramente che di lì si parta. A proporzione però che la più lunga radice ascende per l'ultimo giro del lobo anteriore del cervello, onde costituire il tronco del nervo olfattorio, allontanasi dal menzionato bianco cordone, e cresce la quantità e l'altezza della lanugine cinerea, la quale questi corpi manifestamente separa e distingue. Di egual maniera è originata, dal menzionato bianco cordone cioè, la radice minore, quando dalla più lunga non differisce se non per la brevità. Se però emerge dall'angolo interiore della fossa del Silvio, allora dal medesimo bianco cordone scaturisce un piccolo tratto midollare, il quale protratto verso la sede interna dell'ultimo giro del lobo anteriore, trasformarsi nella radice minore dell'olfattorio. E poichè questo cordone midollare è un non so che di diverso dal corpo striato, e diversissimo poi dalle cosce della midolla allungata, perciò sostengo che nell'uomo i nervi olfattori abbiano un'origine ancor da queste parti distinta.

§. 8. Le due radici midollari del nervo olfattorio fin qui descritte nel punto ove si immedesimano e incominciano a prendere la forma di nervo, si aggiungono a compagna la terza radice, chiamata *cinerea* dai recenti scrittori. Dobbiamo al chiarissimo Lobstein la scoperta di questa radice, che fu resa di pubblico diritto dal Metzger (2), dal Procaska (3) e dal Soemmeringh (4). Molte cose furono da questi illustri uomini prodotte ed illustrate su tal proposito; nondimeno a quei che consulta la natura sembrò potersi inoltre aggiungere qualche parte alle loro accuratissime disquisizioni, il che tosto mi farò ad esporre.

§. 9. Il nervo olfattorio appena sopra la riunione delle due midollari radici entra in un solco impresso nella base del lobo anteriore del cervello. Divisi un tantino nel cervello rovesciato i lati di questo solco, e precisamente appena sopra la riunione delle ra-

(1) *Paletta de nerv. crotaph. et buccinat. pag.* 7,
(2) *Dissert. de primo pare nerv. cerebr.*
(3) *De struct. nerv. Sect.* 2, *Cap.* 3.
(4) *De basi Enceph.*

dici midollari (1) tosto si presenta il *colletto* cinereo a foggia di piramide (2) la di cui base nel rovesciato cervello sta profondamente nascosta nel solco; l'apice poi protratto in alto e in addietro (3) si congiunge al cominciamento del nervo olfattorio nella parte posteriore alla riunione delle radici midollari; quindi a poco a poco assottigliandosi prende la forma di rotondo cordone (4) il quale, rovesciato il cervello, scorre per la faccia inferiore del nervo, e per la superiore, considerato il cervello nella naturale posizione, ed è protratto fino all'apice dell'istesso nervo. Chiamarono *cinerea* questa origine gli encomiati autori, perchè un color rossiccio la distingue dalle due altre radici midollari biancheggianti e nitide. Il che sebbene si verifichi in quanto al principio di questa radice, e per qualche tratto dal *colletto* cinereo, pure non può asserirsi così di tutto quanto il filamento. Eseguita infatti una sezione perpendicolare dall'apice della base del colletto piramidale, e quindi per il sottoposto corpo striato in un rovesciato cervello, veggo dall'alba lista, menzionata al §. 7, sovrapposta al corpo striato, un tratto albo, il quale si eleva, e che prolungato per il centro del colletto piramidale e di continuo assottigliandosi involto all'intorno e ricoperto di molta cinerea sostanza, prende la forma del cordone della terza radice, il quale per un certo tratto più lungo è accompagnato da polpa cinerea più rara muovendo dall'apice del colletto. Dico per un certo tratto, alla distanza cioè di quattro o cinque linee muovendo dall'apice del colletto la sostanza cinerea fattasi a grado a grado più rara, alfine svanisce affatto, e lascia vedere il filamento albo spogliato del tegumento rossiccio (5), il qual filamento appena differisce dalla rimanente midolla del nervo in colore ed in conformazione. La forma di questo filamento, secondo le mie osservazioni, è piuttosto cilindrica che triangolare o assottigliata nella cima, come riscontro essere stato insegnato e descritto in figura da alcuni per altro chiarissimi uomini, tra i quali Soemmeringh (6); per la qual forma cilindrica, sezionato trasversalmente il nervo olfattorio, ne risulta un triangolo, ma di lati curvilinei e alquanto rotondo al vertice (7). Ma presso l'estremità del nervo olfattorio, il cilindro della terza radice comincia sulle prime a spianarsi, quindi si occulta profondissimamente (8); in fine partesi a guisa di una palma in varie albe strie midollari fra loro a vicenda divergenti, alle quali senza stento, in freschissimi soggetti, puossi anche ad occhio nudo tener dietro fino all'estremità del nervo olfattorio. Vidi una volta soltanto tra un gran numero di cadaveri che il cilindro della terza radice, deposto il cinereo involucro, erasi partito in due filamenti, i quali senza dubbio riunitisi in uno solo, non lungi dall'ultimo nervo olfattorio, e turgidetti e dipoi sciolti in albeggianti piccole fibre procedevano verso l'apice del nervo olfattorio (9).

§. 10. Composto pertanto di triplice radice il nervo olfattorio internasi, come aveva incominciato a dire, nel solco impresso alla base (10) del lobo anteriore del cervello, del quale nel seno, scavato leggermente alle estre-

(1) *Opere varie Tav. XI, dell' Atlante XXXIV, Fig. 7. n. n. n.*

(2) Ivi *Fig. 7. i.*

(3) Ivi *Fig. 7. k,*

(4) Ivi *Fig. 7. l. l. m.*

(5) Ivi *Fig. 7. **

(6) *De basi Enceph. Tab. 2. d. i.*

(7) *Opere varie Tav. XI., Atlante XXXIV, Fig. 1. b. Fig. 6, b.*

(8) Ivi *Fig. 7. m. Fig. 1. d.*

(9) *Ciò appunto mi avviso indicar volesse il Chiarissimo* Mentzger loc. cit. §. 18 con queste parole. *Radicem tertiam in filamentorum naturam degenerare, quae in itinere iuxta se invicem incedunt, ita ut eorum ordines alternare diceres, atque producuntur distincte ad nervorum usque insertionem et divisionem per ossis ethmoidis laminam cribrosam.*

(10) *Opere varie Tav. XI, Atlante Tav. XXXIV. Fig. 7. n. n. n. o. o. o.*

mità e più approfondato nel mezzo, trovandosi immerso il nervo olfattorio vi cammina per tutta la sua lunghezza. Il filamento della terza radice, stando il cervello nella naturale giacitura, come è degli altri più in alto (1), così giace nascosto più profondamente nel menzionato solco. È piana la faccia inferiore del nervo (2) e fermata ai lati del solco, essendovi media l'*aracnoide* e la *piameninge*. Poichè il solco di ambedue i lati è leggermente sinuoso, e per questo appunto perchè nel progredire alle parti anteriori l'uno all'altro sempre più si avvicina; così ambedue i nervi per le medesime fatte circonvoluzioni vicendevolmente avvicinandosi si avanzano. Non è piccolo il vantaggio di questo solco, come un tempo ne avvertiva il Santorino (3) evitando che sia compressa dal troppo grave peso del cervello la molle sostanza del nervo olfattorio. Al quale semplicissimo artifizio aggiungesi ancora un'altra utilità, mediante la conformazione del lobo anteriore del cervello, e le ossee prominenze esistenti alla base cerebrale; poichè vi ha uno spazio medio tra l'osso della fronte e la sella equina. Imperocchè ivi sporgono in alto tre ossei sostegni a guisa di triangolo da ogni parte disposti, cioè la sella turca, la volta dell'orbita oculare, e la cresta del gallo, di cui il processo nel sostenere la massa cerebrale è sì atto per la posizione e di tanta utilità, che i nervi olfattorii collocati in questo seno medio non possono dalla sovrastante massa del cervello essere di troppo aggravati e malamente premuti. Del qual danno il pericolo è sampre minore progressivamente a proporzione che il nervo olfattorio si avvicina al seno della lamina etmoidea, sebbene l'estremità del nervo stesso inturgidisca più che il tronco, e sia assai prominente fuor della base del cervello (4). Poichè la lamina etmoidea oltre d'esser collocata in luogo più basso al disotto della volta dell'orbita e della cresta del gallo, si unisce ancora che la dura madre soprapposta alla lamina cribrosa, apre in quella un seno attissimo ad accogliere in se l'apice alquanto prominente del nervo olfattorio, il quale perciò quanto si allontana dal solco del lobo anteriore del cervello, altrettanto si approfonda nel seno della lamina cibrosa, sede di ogni altra migliore nella base del cranio, la quale è affatto immune dalla pressione del cervello.

§. 11. Il nervo olfattorio per certo occultandosi a mano a mano fin dai suoi stessi rudimenti presenta la compagine dei filamenti nel senso della lunghezza (5), o delle strie midollari e cineree che si alternano. Avea già un tempo osservato il Willis ed il Santorino che il nervo olfattorio è solcato da una linea condotta in mezzo nel senso della sua lunghezza. Ma osservazioni più accurate, istituite in soggetti freschissimi, reser chiaro che più d'una erano le linee di tal materia, onde il nervo olfattorio è solcato nel senso della sua lunghezza, e connesso da più filamenti albeggianti alternantivamente e cinerei, riuniti a guisa di fascetto. E in vero nella faccia inferiore del nervo (poichè ciò è meno apparente nell'opposta faccia a cagione della sede occupata dalla terza radice) riscontro interposte a quattro midollari tre strie cineree (6), prolungate secondo la lunghezza del nervo. Che le strie cineree sieno una continuazione di quella sostanza corticale, che avvolge nel suo principio la terza radice, sembra assai verisimile, sebbene forse del pari inverisimile non sia che tale sostanza appartenga alla pia meninge di più sciolta tessitura, e alla lanugine cinerea ricca di molti vasi sanguigni. Infatti nel feto, in cui come è noto la pia madre è screziata di innumerevoli e indicibili vasi minimi, la cinerea sostanza del nervo olfattorio ridonda assai per la quantità, onde tutto il nervo nel feto poco differisce in colore dalla corteccia del cervello, nè in quello è bastevolmente manifesta la tessitura delle strie midollari e cineree, che a vicenda si alternano. Al pro-

(1) *Opere varie Tav. XI., Atlante XXXIV. Fig.* 1. *c.*
(2) Ivi *Fig.* 7. *p.*
(3) *Observ. anat. Cap.* 3, §. 13.
(4) *Opere varie Tav. XI., Atlante XXXIV. Fig.* 7, *r. r.*
(5) Ivi *Fig.* 7, *p.*
(6) Ivi *Fig.* 7. *p.*

gredire dell'età poi, ossia che decresca la meabilità dei vasi minimi, ossia che il tessuto cinereo acquisti una certa trasparenza, o finalmente le strie midollari crescano in altra proporzione che le cineree, è certo che avanzando l'età i filamenti midollari del nervo olfattorio confusi colla sostanza cinerea manifestansi a grado a grado, e assai più negli adulti che negl'infanti. Nella vecchiezza il tessuto cinereo frapposto ai filamenti albi decresce a segno che più non lice, finanche colle lenti, conoscere la forma e la direzione delle piccole fibre nell'equabile alba sostanza del tronco. Il sistema di formazione della sostanza midollare e cinerea, che in un col nervo si alterna, è proprio e speciale per l'olfattorio. Quei prosettori infatti che affermano potersi manifestare in alcuni altri nervi dell'encefalo non so che di simile a questa promiscuità, pure confessano che non è altrove chiaro se non con stento, e che nel feto gli altri nervi tutti hanno più larga quantità di questa sostanza, mentre l'olfattorio sembra composto quasi della medesima.

§. 12. Ma sì nel feto che nell'adulto, se in qualche parte per tutta la lunghezza del nervo olfattorio la polpa cinerea sparsa intorno e confusa colla midollare abbonda, essa certamente si fa assai turgida presso l'apice alquanto prominente del nervo olfattorio, allora quando enfiasi in tubercolo di colore rossiccio, cui un tempo, dopo Berengario, gli antichi anatomici voller piuttosto appellare processo *papillare*, i moderni *bulbo cinereo*. Fu domandato sovente altra volta, e tuttor si domanda a qual fine vantaggioso la natura, di tanti nervi che provengono dal cervello, abbia concesse all'olfattorio se non esclusivamente almeno in modo speciale le strie cineree confuse colle midollari; quindi ancora abbia formato il di lui apice turgido assai di polpa cinerea, e alquanto prominente e affatto diverso nel colore dagli altri nervi (1). Sembrò assai degna di accuratissima disquisizione la domanda, in cui, o mi inganno a partito, o mi sembra di poter soddisfare per la massima parte alla proposta questione. Prima però di farlo e di sforzarmi a mettere in chiaro il sistema onde la natura agisce su tal cosa, gioverà conoscere che i midollari filamenti dell'olfattorio, presso ad introdursi nel *bulbo*, primieramente separansi a grado a grado vicendevolmente fra loro (2) e abbracciano le aree più late ripiene di sostanza cinerea, che quindi entrati nel *bulbo* si partono in altri minori filamenti biancheggianti, i quali sono protratti per le parti interiori del *bulbo*. Il che non solo è chiaro in quella faccia del *bulbo*, che guarda la lamina etmoidea (3) ma in quella ancora che guarda il cervello, come mostrammo di sopra (4); ove cioè l'ultima terza radice spianasi ed occultasi, e quindi sciogliesi in più filamenti. Questi stami biancheggianti delle due faccie, prolungati per la cinerea sostanza del bulbo, e divisi in altre minori lineette a guisa di una palma, parte dirigonsi all'ultimo apice del *bulbo*, parte piegano ai due lati del *bulbo* istesso. La polpa cinerea sovrapposta e frammischiata a queste piccole fibre midollari avvolge l'apice del nervo olfattorio a guisa di comune involucro, nella faccia specialmente inferiore del *bulbo*, ove è più cospicua e densa la polpa; quindi scendendo poi a basso riempie gl'interstizii che rimangono medii alle bianche strie dei filamenti divergenti.

§. 13. Allorchè considero questo sistema di struttura, nulla riscontro nel corpo umano che sia al pari del *bulbo cinereo* affine al *Ganglio* (5). Infatti qualunque essa sia la natura della sostanza cinerea del nervo ol-

(1) *Gli antichi dicevano che la* papillare *nasce dalla sostanza cinerea del cervello, di cui emula la natura e il colore. Che a questa vanno posteriormente uniti i nervi* olfattorj, *che procedono dalla midolla del cervello. Che la* papillare *riceve le particelle dei corpi odorosi; e che poi i nervi* olfattorj *trasmettono al sensorio comune l'impressione ricevuta dai corpi odorosi stessi.*

(2) *Opere varie Tav. XI, dell'Atlante XXXIV, Fig. 7, p. r.*

(3) Ivi *Fig. 7.*

(4) Ivi *Fig. 1. d. e. Fig. 7. m.*

(5) *Non è nome nuovo. Poichè usò del vocabolo* Ganglio *il* Malacarne, *per indicare questa tuberosità del* primo pajo. = *Obser. di Chirurg. Par. 2. Cap. 5.* =

fattorio, o la medesima che la corteccia del cervello, o una molle e vascolosa lanugine proveniente dalla pia meninge, o checchè altro si voglia, è certo che la cinerea sostanza del *bulbo* a guisa di tunica cellulosa molle e polposa avvolge esteriormente come involucro comune le sparse midollari piccole fibre del nervo olfattorio; quindi riempie internamente le aree e i piccoli spazii che rimangono medii tra le piccole fibre divergenti; per il quale semplicissimo artifizio della natura avviene, che le midollari tenerissime strie del *primo pajo*, appoggiate ad idoneo sostegno, e mollemente raccolte, si dividono più facilmente in altri minori filamenti, e dirigonsi ai forami di tutta la lamina etmoidea, con andamento spesso diverso dalla direzione del tronco, e in alcuni punti ancor retrogrado. Ma che il *bulbo cinereo* sia al *Ganglio* grandemente affine, oltre la di lui più intima formazione me lo persuade l'essere varia in varii soggetti la densità del *bulbo* medesimo, per il maggiore o minore numero delle piccole fibre, cui in corrispondente proporzione produce il nervo olfattorio. Ritroviamo cioè che maggiore e più turgido fu il *bulbo* in quei soggetti, nei quali il nervo olfattorio mandava fuori molti rami e separati dal tronco; minore e più gracile in quelli, nei quali avea riposte dense e rare propagini, e che poco deviano dalla direzione del tronco. Perciò comprendiamo, come credo, che al primo pajo, a preferenza di tutti gli altri nervi del cervello, toccò la sostanza cinerea, quindi ancora per necessità il crescere in apice turgidetto, se consideriamo che fuori dell'olfattorio non v'ha nessunissimo nervo del cervello, il quale inoltre entro il cranio produca filamenti molli, tenui, e a varii angoli separati dal tronco, perchè in virtù di ciò per meccanica necessità l'apice del nervo olfattorio si occulti, e aggiunta internamente la polpa cinerea che riempie le aree e gl'interstizj delle piccole fibre midollari, inturgidisca a guisa di *Ganglio*. Sappiamo essere stato di recente insegnato dal chiarissimo Monrò (1) che il nervo olfattorio nel pesce del genere dei *naselli* detto *Haddok* dagl'inglesi, non ha *bulbo* entro il cranio; ma che seguendo la traccia di questo nervo, riscontrò che a gran distanza fuori del cranio verso le narici inturgidiva in *ganglio*, donde escono molti nervetti, che rientrano nelle parti interiori delle narici. Il qual sistema di struttura, almeno come è stato esposto e disegnato in tavola dal Chiarissimo Monrò, sembra crescere di molta importanza quanto finquì abbiamo esposto della formazione e uffizio del *bulbo cinereo* nell'uomo.

§. 14. Nei bruti quadrupedi i nervi olfattori sono eglino forse scannellati e aventi comunicazione coi ventricoli anteriori del cervello? Secondo la dottrina degli antichi anatomici sono permeabili, e l'errore invalse nell'umana anatomia, il quale però da gran pezza avrebbe dovuto essere rettificato, dopo le accurate osservazioni del Weitbrecht (2) su tal fatto. Ma vedo che di presente un prosettore di gran nome (3) riproduce un'opinione, che io riguardava come andata in dimenticanza, e descrive nei bruti la cavità del nervo olfattorio in guisa, come se appartenesse al nervo d'egual nome; e ciò che più monta, stimola coi suoi dubbj gli altri a investigare se anche nell'uomo il nervo olfattorio sia cavo. Sembra, se non prendo grandissimo abbaglio, che l'egregio autore non

(1) *Observ. of the structure and functions of the nervous System. Cap. XIX. Sect. VI. Tab. XXXII. Fig. I. k. In Fish in have found, that the olfactory nerve has no fuch bulb within the cranium; but when we trace that nerve forward, towards the nose, which is in them at a great distance from the cranium, we find a ganglion near the nose, which supplies the place of this bulb, and from which more nerves come out then enter in.*

(2) *Act. Petrop. T. XIV. Au.* 1744.

(3) Monrò *loc. cit. Cap.* 21, *Tab.* 9, *Fig.* 1. 2. 3. *In the sheep, and ox these nerves are hollow, and a branch is sent off not like the rest from the bulb, and the end of the trunk. Whether in man these nerves are hollow, and whether a similar nerve is sent of from them. I have not had the leisure to examine sufficientely.*

distinguesse abbastanza nei bruti i nervi olfattorj dalle produzioni dei ventricoli anteriori del cervello, ai quali sono adesi. Infatti il nervo olfattorio nei bruti, come fosse una fascetta bianca midollare compressa, nato da un corpo striato da più radici, e da una lunghissima l'*esteriore*, come nell'uomo, scorre sotto il lobo anteriore del cervello, dal quale senza lacerazione non può separarsi; e giunto verso quel luogo, ove il processo del ventricolo anteriore del cervello allontanasi dal lobo anteriore, il nervo unisecesi a quel processo, e insieme di pari passo si reca alla lamina cribrosa. Quivi si unisce il cinereo involucro, il quale accoglie come una cassula l'apice assai nascosto e fimbriato del nervo olfattorio, nella sua faccia specialmente inferiore, onde riposa sulla lamina etmoidea. Per il che ne avviene che l'estremità del nervo olfattorio è collocata nel punto medio tra l'appendice del ventricolo anteriore del cervello, e l'or ora menzionata cassula cinerea. Fatta una piccolissima incisione nella parte superiore del bulbo, scuopresi in quello la scanalatura, la quale per un andamento diverso affatto dalla direzione del nervo, conduce al ventricolo anteriore del cervello; ma questa scanalatura non appartiene punto al nervo olfattorio, ma all'appendice del ventricolo anteriore, la quale vi è soprapposta. Dalla sola espansione del nervo, sottoposta e inerente alla midollare menzionata appendice, emergono i rami, i quali per i forami dell'etmoide scendono alle narici; questa sola costituisce l'immediato organo dell'odorato: e questa non è nè scanalata, nè avente comunicazione coll'anteriore ventricolo del cervello. Laonde, che dall'anatomia dei bruti debba cercarsi nell'uomo la scanalatura all'apice del nervo olfattorio repugna tanto, che neppur nei quadrupedi è scanalato il vero e precipuo organo dell'odorato.

§. 15. Mancano nella specie umana i processi dei ventricoli anteriori del cervello, perchè altra è in noi la base del cranio e la conformazione dei lobi del cervello. Sì, nei bruti quadrupedi a cagione della singolare conformazione del cranio, la massa del cervello sussiste ad apici ottusi davanti alla lamina cribriforme, e qualche sola porzione dei ventricoli anteriori del cervello, sotto la forma dei menzionati processi, riempie il rimanente della cavità del cranio. Nondimeno nei bruti l'utilità di questi processi non è anche in ciò mediocre, perchè sostengono i nervi molli olfattori raccomandati a idoneo sostegno, e li conducono senza pericolo ai forami del crivello. In quanto poi al cinereo involucro del *bulbo* nei quadrupedi è da osservarsi, che questo facilmente separasi dalla midollare espansione del nervo olfattorio in quel punto, onde riposa sulla lamina media cribrosa; il che per la massima parte è comune ancor nell'uomo; che poi a stento sciogliesi nel contorno del *bulbo* istesso dalla sostanza midollare, ove le bianche strie midollari, divergenti fra loro a vicenda e alle cineree confuse si rimirano. E poichè quasi tutti i rami provenienti dal bulbo emergono dalla di lui periferia; quindi in quel contorno il tessuto cinereo mischiato profondamente e adeso alle radici midollari di questi rami, non solo serve di appoggio all'origine dei rami medesimi, e rende la loro divergenza dal tronco ad angoli meno acuti, ma ancora avvolge i rami medesimi e li accompagna entro le narici fino a qualche distanza al di sotto della lamina cribrosa: il che nella sommità delle narici è fatto chiaro dal colore rossiccio di questi piccoli nervi. E nella specie umana ritrovo alcun che di somigliante, osservando i forami della lamina cribrosa dalla parte del cranio, estratto di fresco il *bulbo* del nervo olfattorio. Vedo infatti questi forami, ripieni almeno sovente di duplice materia, cioè di piccole fibre bianche e di polpa cinerea. Ma questa non è egualmente visibile, se per caso vi si riscontra, in tutti i soggetti, nè per certo, come si è detto dei bruti, accompagna alle narici, al di là della lamina cribrosa, le piccole fibre midollari.

CAPITOLO III.

DEI RAMI DEL NERVO OLFATTORIO, E LORO DISTRIBUZIONE PER LE INTERNE NARICI.

§. 1. Siccome i più ampli forami della lamina etmoidea sono distribuiti in due speciali serie, interna cioè ed *esterna* (1); così la ragione ci persuade, e ce lo conferma l'osservazione, che la natura abbia tenuto un ordine al certo eguale nel cavar fuori i rami del nervo olfattorio, e un sistema medesimo nel distribuirli. Imperocchè da qualunque lato del *bublo* cinereo emerge una sola serie di piccole fibre nervose, delle quali una l'*interna*, l'altra l'*esterna* avviso potersi a buon diritto appellare. Al di sotto però dell'apice del *bulbo*, nel qual punto posa sulla prima lamina, certe altre sottilissime fibre escono dal *bulbo*, le quali corrispondono con precisione a quelle minori piccolissime aperture formate fuori d'ordine nell'anteriore regione della lamina cribrosa. Su di che non può cader dubbio alcuno; giacchè oltre l'accurata inspezione del primo nervo, indurito ad arte in prima nella sua sede, si rende chiaro di per se stesso, e più del bisogno; perchè in freschissimi soggetti sezionato e rimosso dalla sua sede il nervo olfattorio, gli avanzi delle tagliate piccole fibre, adese nondimeno ai forami della lamina etmoidea, mostrano con chiarezza il sistema e l'ordine della natura nell'emetterli. Per certo in qualunque lato della lamina cribrosa ritroviamo a intervalli fra loro determinati la serie delle fibrette nervose in un solco bianco e liscio, quasi fino al primo apice della lamina istessa, essendo il rimanente del solco vestito di compatta dura madre, senza avere una piccola apertura bastevolmente visibile, e penetrabile da qualsivoglia sottilissimo nerveo filamento.

§. 2. Il numero, la densità e l'andamento di queste fibrette variano nell'uno e nell'altro ordine, a seconda della diversità dei soggetti; poichè or sono più, e più gracili, or rare e assai dense, avuto riguardo alla tenuità delle parti onde si tratta. Quando sono più e sottili, ciascun ordine consta di otto o dieci fibrette, non computando per nulla quelle sottilissime, che fuori d'ordine escono sotto l'apice del *bulbo* nella prima lamina cribrosa. Quando sono più rare e più dense ne ritroviamo per lo meno quattro in ciascun ordine, essendo allora gracile oltre il consueto e breve il *bulbo*. In quanto poi spetta all'andamento, quelle fibrette del primo pajo, che escono dall'ultimo apice del *bulbo* (2) cominciano a divergere in prima fra loro a vicenda e dal tronco; quindi in senso contrario dirigonsi inchinate dalle parti superiori verso le inferiori. Alcune di quelle che emergono dai lati del *bulbo*, e quelle prima di tutte, vanno quasi a dirittura e perpendicolarmente ai più prossimi forami della lamina etmoidea (2); le rimanenti poi quanto sono più indietro, tanto più per seni obliquati piegano dalle parti anteriori a passo retrogrado (4) verso la posteriore cavità delle narici (5).

§. 3. Non già però a ciascun forame del-

(1) *Cap. I.* §. 3.
(2) *Opere varie Tav. XI., Atlante XXXIV. Fig.* 1. *e., Fig.* 6. *d.*
(3) Ivi *Fig.* 1. *d., Fig.* 6, *e.*
(4) Ivi *Fig.* 1. *g., Fig*, 6, *f.*
(5) *Il* Wieussens *di tutti il primo penso delineasse alcune delle anteriori fibrette del* primo pajo (Nevrol. univers. Tav. 17, Fig. 1. e. e.) *almeno con qualche apparenza*

l'osso cribroso, dei quali alcuni sono più ampli della densità istessa delle fibrette, corrisponde a puntino ciascun filamento del primo pajo; ma in alcuni punti sovente due, talvolta tre distinte fibrette riunitesi insieme trapassano certi più ampli forami della lamina cribrosa (1). Nel che, oltre la natura, meco convengono il SANTORINO e il GIRARDI (2).

§. 4. Ma nè tutte e singole le fibrette del *primo pajo* trapassano fino alle narici la lamina cribrosa per quella direzione, cui, tolto dalla sua sede il nervo olfattorio, sembra ci persuadano le diramazioni delle fibrette che rimangono nei soggetti freschissimi tuttora adese ai forami dalla parte del cranio. Resulta infatti da indubitate osservazioni che alcune di queste fibrette, singolarmente quelle che sono fra loro posteriori, accolte e nascoste nella duplicatura della dura madre, e spartite nel loro andamento in altre minori, camminano sotto la dura madre medesima più a lungo di quello sia facile il sospettare. Niuno anatomista infatti ignora che il solco della lamina etmoidea, vestito, nei freschi cadaveri, della dura meninge, sia assai più corto e più contratto di quello che sia la lunghezza della lamina istessa nelle teste seccate, che perciò necessariamente avviene che nei rammentati freschi cadaveri le fibrette posteriori inclinate indietro, siano più a lungo protratte fra le lamine della dura meninge, primachè entrino nei forami della lamina cribrosa, posteriori ad ogni altro. Il che però comprovasi coll'accurata dissezione delle vaginette della dura meninge, le quali dietro il solco della lamina cribrosa dei freschi soggetti, accompagnano e attorniano le fibrette del primo pajo ai più remoti forami verso lo *sfenoide*.

§. 5. La sostanza tenerissima di queste fibrille è al certo cinta all'intorno prima dal tessuto cinereo assai raro e trasparente, al quale sovrapponesi la pia meninge vasculosa, e col soccorso della quale i molli filamenti cominciano a prendere la forma di nervo. La pia meninge screziata di piccoli vasi, condotti nel senso della lunghezza delle fibrette, accompagna per uno spazio, che non può con bastante esattezza determinarsi, le fibrette medesime non solo entro il cranio, ma ancora al disotto della lamina *etmoidea*, fino alle narici. La tunica *aracnoidea* lentamente cingendo le fibrette delle quali si parla, ed essendo adesa alla dura meninge, a questa con una certa stabilità lega ed unisce a guisa di vincolo le nervee fibrette.

§. 6. Con questi involucri ben presto le propagini del nervo olfattorio, o siano semplici o doppie, cominciano ad escire dal cranio; il quarto si unisce di tutti il più stabile e compatto dalla dura meninge. Che ivi sia perforata la dura madre, lo credevano gli antichi che precedettero SCHNEIDER, il quale prima di ogni altro insegnò che questa membrana a guisa d'imbuto è dal cranio spinta giù alle narici. Imperocchè a ciascuna delle propagini del primo pajo, emergenti dal cranio, la dura madre assegnò una vaginetta, e di quelle accompagna ed avvolge i rami o semplici, o partiti in altri minori, esistendo sovente un intervallo bastevolmente lungo dalla sommità delle narici verso le parti inferiori. Le molli fibrette poi del *primo pajo*, ricevuto questo denso involucro, divengono compatte in guisa che quasi induriscono; talchè non trovi quasi in seguito alcuna somiglianza e rapporto fra i loro primordii e i rami che appariscono nella sommità delle narici. Pur nondimeno è certissimo, che la midolla del nervo è ristretta tra queste vaginette, il che può dimostrarsi traforando colla lancetta nella sua lunghezza ciascheduno di questi minori imbuti, in un soggetto freschissimo. E ciò sebbene possa mostrarsi nei tronchi maggiori e più ampli sol-

di verità; poichè desunte furono dall' immaginazione le Fig. I. II. del BIDLOI *Tav. IX.*

I rudimenti di queste fibrette fino a cinque rilasciati nell' apice della papilla, ma fuor del cranio, possono vedersi presso il RUISCHIO. = Epist. Anat. Problem 12, Tav. XIII. =

(1) *Opere varie Tav. XI., Atlante XXXIV. Fig.* 6, ** .

(2) *SANTORINI Septend. Tab. a GIRARDIO illustratae Tab. II. e. e.*

tanto, pure la ragione e l' analogia degli altri nervi ci persuade, che esista questo sistema di formazione, comune anche alle diramazioni e filamenti minori (1).

§. 7. E fin qui basti dei tronchi maggiori del *primo pajo*, calati alle narici appunto al di sotto della lamina etmoidea. Or ci affrettiamo ad esporre qual sia il sistema di distribuzione del nervo medesimo entro le narici, e fin dove ci sia conceduto per mezzo dell'anatomia di tener dietro all'organo olfattorio, diffuso per le narici medesime. È stato da noi ripetuto più è più volte, che le precipue generazioni del nervo olfattorio sono disposte in due ordini, *interiore* l'uno, *esteriore* l'altro. Giova qui riflettere che il primo ordine corrisponde precisamente al setto delle narici immediatamente sottoposto; e che l'altro poi, ossia l'*esteriore*, appoggiasi esattamente alla radice dei *turbinati superiori*, cioè che tutta quasi la quantità e forza dei nervi, la quale dall'olfattorio è versata entro le narici, è dalla natura disposta per ogni parte in due provincie corrispondenti alle due regioni delle narici nell'una e nell'altra cavità.

§. 8. I rami della prima provincia, i quali scendono per il setto (2), cominciano prestamente a partirsi in diramazioni minori, e appunto nella stessa densità della lamina cribrosa, il che è reso manifesto e dalla inspezione dei maggiori forami della lamina istessa dalla parte del cranio, e dai suoi più frequenti orifizj dalla parte del naso. Questi rami al certo mandan fuori appena in maggior copia dei filamenti, la maggior parte dei quali visibili ad occhio nudo, scendono dal superiore al setto inferiore tra la membrana pituitaria e il periostio del setto delle narici. Sul principio sono dodici o quattordici, ciascuno dei quali una volta che incomincia a scendere per il setto, diramasi in più filamenti sciolti a guisa di un plesso, e un tantino avvolti insieme sull'alto. Dal gran numero di questi filamenti che camminano per un condotto parallelo, alcune piccole zone o bianche liste diverse fra loro in lunghezza sorgono in certi punti del setto, l'una o l'altra delle quali è sovente sì lunga (3) che giunge quasi alla base inferiore del setto, ed al piano inferiore della cavità delle narici. Gli altri filamenti, che occupano le prime parti del setto, inclinati dalle posteriori alle anteriori parti (4), scendono appena al di là della metà del setto. Progrediscono più oltre quei collocati nella media regione del setto (5) in direzione quasi perpendicolare. Di tutti i più brevi quelli che più d'ogni altro posteriori, arcati e ricurvi sono per la convessità in faccia al seno sfenoideo (6). In generale mentre considero il numero immenso e la distribuzione di questi filamenti, mi avviso che io per il primo affermativamente e con certezza proponga che la parte rovescia della membrana del setto delle narici trovasi coperta e piena di filamenti nervosi, che discendono in serie.

§. 9. Esistono invero anche in questo fatto

(1) *Parteggiò per il contrario sentimento lo* Zinnio. *Mem. de Berlin. an.* 1753. *J'aurois du penchant a croire que les Auteurs qui en dérivant la distribution du nerf olfactoire dans les parties de narines prétendent que ses rejettons sont embarassés, que ils se distribuent en rameaux, et que ils ne sont pas fort mous, n' ont vû autre chose que ces productions de la dure mère qui s'engagent dans la membrane de narines. Quiconque en a fait l'expérience reconnoitra avec moi, que la mollesse coulante, et muqueuse du nerf olfactoire depuis qu'il a passé la lame ethmoide empêche entiérement qu'on puisse affirmer quelque chose de certain de sa distribution, et de son Anastomose avec les autres nerfs.*

L' Hallero *al contrario dice: qui negarunt medullam in his tubulis reperiri in rem difficilem vetustiori in cadavere videntur inquisivisse. Elem. Phys. L.* 14, *Sect.* 1. §. 18.

(2) *Opere varie Tav. XI.*, *Atlante XXXIV*, *Fig.* 1. *m. n. o*,

(3) Ivi *Fig.* 1, *p. p. p.*

(4) Ivi *Fig.* 1. *m. m.*

(5) Ivi *Fig.* 1, *n. n.*

(6) Ivi *Fig.* 1. *o. o.*

varietà, cui giova menzionare. Certamente dal numero dei maggiori rami descritti, l'uno o l'altro talvolta, senza offrire diramazione, scende (1) quasi a mezzo il setto: ove sciogliesi vistosamente in un plesso di filamenti. Talvolta i tronchi sono in numero minore di quello che abbiamo di sopra accennato; nel qual caso e sono più densi dell'ordinario, e mandan fuori gran numero di filamenti arcuati, d'onde diffondonsi qua e là agli estesi intervalli del setto. Ne vidi una sol volta uno dei quattro più denso alla sua metà, che diffondea anteriormente assai fitti e in gran numero, posteriormente arcuati i filamenti, talchè occupavano gran parte del setto gli stami dei nervetti da un sol tronco emergenti. Quanto abbiamo finquì esposto intorno ai filamenti del primo pajo, distribuiti per il setto, si offre visibilissimo e manifesto specialmente nei soggetti assai giovani, come ancora nel feto di nove mesi; poichè nel feto, come gli altri nervi, così le fibrette olfattorie entro le narici, a preferenza della grandezza di tutto il corpo, sono assai dense e graziosamente biancheggianti dietro la tenue e trasparente membrana del periostio. Laonde avverto di nuovo, che si faccia uso di cadaveri di giovinetti e di feto maturo, da quelli che vorranno queste cose colla verità porre a confronto.

§. 10. I rami della seconda provincia, provenienti dal primo pajo, i quali per la serie esterna (2) dei forami della lamina etmoidea sono trasportati alle narici, cominciano anch'essi, come abbiam detto di quelli della prima provincia, a spartirsi in minori filamenti (3) in quel passaggio per la lamina cribrosa, dei quali filamenti moltissimi al sommo esili vengono fino alla membrana delle radici in quell'apertura che è media tra il principio del setto e le radici dei *turbinati* superiori. I rami maggiori però senza interrompere il loro andamento per la lamina cribriforme, entrano nei contigui canaletti dei turbinati superiori, entro i quali canaletti di nuovo e ben sovente divisi e diramati si inoltrano per distribuirsi e diffondersi per i turbinati superiori. Nel quale andamento siccome la maggior parte dei canaletti mantiene vicendevole comunicazione, e si aprono a fitti orifizi presso la cavità delle narici; così i rami dei nervi, dei quali si parla, riposti tuttora entro questi canaletti sulla loro alternativa discesa costituiscono l'anastomosi e plessuose riunioni (4) e somministrano al di fuori, per mezzo degli aperti orifizi dei canaletti, frequenti propagini alla membrana pituitaria, la quale veste i turbinati superiori. I rami più copiosi sono quelli che hanno il loro andamento per il turbinato superiore (5) l'andamento dei quali è dalle parti anteriori alle posteriori e leggermente ricurvo, guardando colla sua convessità il *seno sfenoideo*. Men copiosi sono quelli che scorrono alle prime parti delle narici (6) in direzione quasi perpendicolare dalle parti superiori alle inferiori. Quelli che procedono per la regione media dei turbinati superiori hanno un rapporto medio, in quanto al numero cioè, alla densità e al sistema dell'andamento; differiscono però in questo, che quelli di questa provincia sono più lunghi di tutti (7) come quei che giungono a toccare dalla sommità delle narici l'estremità inferiore del medio turbinato. Poichè scendendo primieramente quasi a perpendicolo fino alla media regione del turbinato medio (8), quindi torcendo nell'andamento, tendono trasversalmente alle parti posteriori nel senso della lunghezza del medio

(1) *Opere varie Tav. XI, Atlante Tav.* XXXIV. *Fig.* 1. *Questa Figura alla lettera* q. *offre una qualche idea di tal cosa.*
(2) Ivi *Fig.* 6. *d. e. f.*
(3) Ivi *Fig.* 6. *g. h. i.*
(4) *Inesatto e imperfetto è il* MONRÒ *Fig.* 1. 2. *Tav. XXIV.* = *Observ. of the structure, and functions of the nervous System.*
(5) *Opere varie Tav. XI., Atlante Tav.* XXXIV. *Fig.* 6. *g. g.*
(6) Ivi *Fig.* 6. *i.*
(7) Ivi *Fig.* 6. *h. h.*
(8) Ivi *Fig.* 6. *k.*

turbinato. In tutto questo tratto però, come si è detto degli altri, ministrano moltissimi filamenti alla membrana pituitaria che veste il turbinato medio, e la sciolta di lui estremità (1). Ma se per caso mancano, come talvolta avviene, i canaletti, i quali nel senso della lunghezza della cavità delle narici conducono all'apice posteriore del turbinato medio, allora i nervei filamenti, esciti dai superiori canaletti, compiono il tratto che loro resterebbe a percorrere entro il periostio e la membrana pituitaria; nel qual caso però la parte inferiore del turbinato medio spogliasi facilmente dei tegumenti molli, restandovi sotto intatta e liscia l'ossea laminetta. Del resto abbiamo avvertito che dal *primo pajo* o niuno o appena appena gracilissimi filamenti sono protratti per quella regione del turbinato medio, ove vedesi vicinissimo l'adito alle cellette etmoidee (2) e che niuno, per quanto almeno lice determinare col mezzo della dissezione, ne è somministrato alla membrana che veste quelle cellette.

§. 11. Molti per altro sono i motivi, i quali se non persuadono, danno almeno luogo a dubitare gravissimamente che i filamenti del *primo pajo* non siano protratti fino al turbinato inferiore. Sopra tutto l'accurata osservazione dei sottilissimi nervetti, i quali sono condotti da ambedue i turbinati superiori per lo sciolto margine inferiore, dietro il quale sembra che, piegati un tantino, si perdano onninamente: non v'ha effettivamente alcun filamento, anche sottilissimo, del nervo olfattorio, che per mezzo della faccia esterna dei turbinati superiori scenda in basso di quella faccia esterna, onde i turbinati superiori medesimi guardano le cellulette etmoidee: niuno ve n'ha dietro quella regione della membrana pituitaria, la quale corrisponde alla sede nasale della mascella superiore, per cui come per via più breve avrebbe potuto calare al turbinato inferiore. A tutte queste osservazioni aggiungesi che il turbinato inferiore, secondo che abbiamo dimostrato (3) non è all'interno scavato a tubo, nè all'esterno sparso di fori come i turbinati superiori. Laonde sembrami poter dire senza passare per inconsiderato, che l'organo precipuo dell'odorato è ampiamente diffuso sul setto delle narici; che talvolta le fibrette del nervo olfattorio sono assai addensate quasi per ogni dove sopra il setto, e in alcuni punti protratte fino alla base inferiore del medesimo: che nella parte esterna poi della cavità delle narici sono circoscritte dai limiti dei turbinati superiori. Nè debbono infatti farsi appartenere alla sede dell'organo dell'odorato i seni pituitarj, perchè il nervo olfattorio in niun modo dà filamenti alla membrana che veste quelle cavità, e gl'infanti hanno finissimo odorato, i seni pituitarj dei quali, o punto, o in parte, o appena sono sviluppati; e quindi talvolta sono mancanti dei seni pituitarj gli adulti, che nulla ostante forniti veggonsi di squisitissimo odorato (4). E poichè, come ne persuade l'anatomia, sembra che l'osso spugnoso inferiore punto contribuisca alla distribuzione del nervo olfattorio; però avviso non doversi tener da nulla il sentimento di coloro, i quali insegnarono (5) che le ossa spugnose sono state create non per una sola ed unica cagione, cioè per la distribuzione del nervo olfattorio, ma all'effetto di recare altresì vantaggio ed utilità ristringendo convenientemente la cavità delle narici per servire alla respirazione e alle funzioni da essa dipendenti, e *per allontanare i pericoli che avrebber da temere i polmoni per la grande ampiezza delle narici, per la gran colonna d'aria che perciò gli investirebbe* (6).

§. 12. Si è domandato e disputato bene

(1) *Opere varie Tav. XI, Atlante XXXIV, Fig.* 6. *k. m. m.*

(2) Ivi *Fig.* 6. *l.*

(3) *Cap. I.* §. 11.

(4) Schneider *de Cathar. lib.* 1. *Cap.* 6.

(5) *Aurivillio De naribus intern.* §. 10. 11 *utque timenda pulmonibus e magna narium amplitudine, magnoque inde irruentis aeris flumine pericula avertant.*

(6) *A un contadino di cinquant'anni era già da molto tempo cresciuto un polipo di gran mole nella destra narice, cui avea maravigliosamente dilatata, e in fuori*

spesso altra volta qual sia il limite del nervo olfattorio nella membrana pituitaria. Avendo gli anatomici osservato che questa membrana, sottoposta alla macerazione, diviene fluccuienta e villosa, alcuni di essi insegnarono che quei piccoli villi erano *papille*, e gli ultimi limiti o estremità dei nervi del *primo pajo*. Di più insegnarono che hanno fra loro grandissima relazione l'organo dell'odorato e del tatto, perchè amendue costituiscono i *villi* e le *papille* munite di sovrapposta epidermide. Io poi sebbene non abbia affatto negato che la membrana pituitaria, ripieni i vasi sanguigni e a lungo macerata e obliquamente guardata, mostri con chiarezza densissimi *villi*, specialmente in quei punti, nei quali è polposa e fungosa, nondimeno avviso non esser ciò motivo bastante ad asserire che quei villi sieno *papille*, e i limiti estremi dei nervi del *primo pajo*. Sono accertato al contrario da iterate osservazioni ed esperimenti essere quei villi o del tutto, o nella massima parte le estremità dei vasi sanguigni, d'onde nelle teste bene iniettate trasuda entro le narici parte di un sottilissimo umore che ne riempie i vasi. Non nego però che quei villi possano essere formati da vasi e da nervetti, del che abbiamo un esempio nella superficie della lingua, e della cute, specialmente all'estremità delle dita, nelle quali parti, injettati felicemente i vasi, le papille nervee rosseggiano talmente, che sembra sian composte soltanto di piccoli vasi. Ma rispetto alla lingua appunto da dirette esperienze, come suol dirsi, e da indubitate osservazioni costa già anticipatamente, che quei tubercoletti comprendono in se vere produzioni nervose, e su ciò stesso aggiransi le nostre ricerche. Impiegai molto tempo e fatica su tale soggetto, usando anche di più acuti ottici istrumenti; ma non ostante non mi fu concesso scuoprire un che di affinità tra le papille nervee ed i villi della membrana pituitaria. Il microscopio infatti null'altro mi offrì all'occhio, se non che uno strato di fibrette nervose con andamento spesso serpeggiante, ma pure parallelo a se stesso, e steso sopra la membrana pituitaria. Il quale sistema di distribuzione mi ridusse piuttosto a pensare che l'organo dell'odorato, per quanto lice determinare dietro sezioni e microscopiche osservazioni, ha molto rapporto colla formazione della retina, almeno di alcuni animali, e coll'organo principale dell'udito. Il qual sistema di somiglianza, io dico, può mostrarsi e verificarsi se non nell'uomo, al certo in alcuni animali terrestri, volatili ed acquatici, nei quali il nervo ottico sciolto a guisa di filamenti, e trapassato per la sclerotica cribriforme, viene sovrapposto internamente alla tunica coroidea dell'occhio. Nell'occhio appunto della *lepre* si incontrano fibrille evidentissime e bianche, sottilissime e foltissime, le quali partitesi, quasi dal loro centro, dall'apice del nervo ottico che vi si inserisce, si avanzano a guisa di raggi, e cingono la cavità dell'occhio fino ai ligamenti ciliari. E nella retina del *gatto*, del *porco*, e del *camoscio* sono distintissime le fibrette raggiate. Rispetto poi ai volatili, nel *pavone*, nell'*aghirone*, nella *civetta* la retina è composta di patentissime fibrille nervose (1). E relativamente ai pesci è da osservarsi che negli *aselli* trovò il Guenellon (2) e dimostrò in nitidissime tavole i filamenti manifestissimi, che occupano tutta la faccia anteriore della retina, e sostenuti inoltre da una membrana speciale; i quali filamenti dal nervo ottico, come da un centro, escono diffondendosi del tutto in raggi verso il processo ciliare, ac-

spinta. Feci l'estirpazione del polipo, e quasi nel momento istesso nel quale estraeva dalla narice la massa carnosa, il malato con gran grido venne quasi meno non potendo iterare la respirazione. Tosto procurai che fosse compressa la destra narice e colla tasta gliela turai; immediatamente l'infermo ricuperò il pristino uso della respirazione. Ritolta la tasta cadeva nel pericolo di soffocamento. Fu egli perciò costretto a tenere per più di un anno la destra narice chiusa con del cotone, nel qual tempo un nuovo polipo avea già nel punto istesso incominciato a crescere vistosamente.

(1) *Haller Oper. min. de ocul. quadrup., avium, piscium.*

(2) *Act. Erudit. Lipsiae an.* 1686. *men. Junii. Fig.* 3. 4.

conciatamente ordinati e distinti, e i quali sono bastevolmente solidi da permettere di esser rimossi senza che ne risentano alcun detrimento. Egual sistema di struttura esiste nella *trota maggiore* di lago, nella *trota minore* dei torrenti montani e alpini, nella *trota Ombre chevalier*, nella *tinca*, nella *reiña* più grande, nel *luccio*, e nella *lampreda* di fiume (1). *Il qual sistema di struttura* (2) *diceva il* MORGAGNI, *sebbene in occhi umani e di altri animali da me diligentissimamente sezionati non è visibile, e a mala pena fino ad un certo punto mi si offrì in un tal cane; pure è verisimile che a chi lo studia resti piuttosto nascosto, di quello che non esista affatto un sistema della natura, uniforme nella sua stessa varietà.* Nè di un sistema a questo dissimile fa uso la natura nella distribuzione del nervo acustico alle parti interne del laberinto. Poichè la porzione molle del settimo pajo, allorchè giunge al fondo del canale interno acustico sciogliesi in filamenti, i quali per piccoli forami e ossei canaletti convenientemente scavati scendono al vestibolo, alla coclea e al centro. Entrati poi nel laberinto trasformansi in eleganti fascetti di filamenti nervei, i quali fascetti scorrono sopra la membrana del vestibolo e della coclea (3) ed ivi costituiscono un tessuto fibroso reticolato, cui a ragione conosciamo per l'immediato organo dell'udito. Nei pesci però in generale l'andamento delle fibrille nervose del *primo pajo* e la loro distribuzione sopra le membrane della cavità delle narici è sì manifesta e visibile, che direi quasi si possa tener loro dietro a occhio nudo fino ai loro ultimi limiti ed estremità. Infatti da un piccolissimo circolo, come da centro partendosi, corrono avanti a guisa di raggi, e non è assai difficile scuoprire i limiti di quelle membranette fino in bocca. Ma forse in niuno animale abbiamo del nervo olfattorio sciolto in filamenti entro le narici un esempio sì chiaro, come nella *testuggine marina*, in cui ed è a occhio nudo manifesta la distribuzione delle fibrille nervose, e sì grande la quantità e l'abbondanza dei filamenti biancheggianti, da allettare grandemente la curiosità degli osservatori. Al che aggiungesi la consistenza dei filamenti del *primo pajo* nella *testuggine*, e la stabilità sì grande, che tolte con delicatezza le pareti ossee e cartilaginee, si è potuto dalle narici insieme col tronco somigliante a un fascetto estrarne immenso numero di filamenti, il qual tronco gettato nell'acqua limpida fluttuava a guisa di sottil barba e alquanto lunga. Laonde sembra che la sezione eseguita in diverse classi di animali, persuada esservi grandissima analogia, in quanto al sistema della distribuzione, tra i nervi olfattorio, ottico ed acustico: perchè cioè ciascuno di essi costituisce uno strato di fibrette, steso sopra alla membrana nella sua distribuzione. La mollezza solamente e la sottigliezza delle fibrette è propria e speciale a ciascuno, e corrispondente in proporzione all'azione dei corpi sensibili. Quindi mollissima l'espansione della retina, assai manifesta la conformazione delle fibrille nervose, e la loro stabilità nell'orecchio interno manifestissima nell'organo immediato dell'odorato. In quanto spetta ai nervi del gusto e del tatto, propriamente detti, ossia che forse a cagione della situazione non sia riuscito con eguale facilità di ridurli in tenuissime e molli fibrette, o che siano stati esposti a troppo aspro contatto de'corpi tangibili; ossia perchè era necessaria, come pare, altra struttura dell'organo e attitudine a conoscere certe determinate proprietà dei corpi tangibili, non a caso adoperò natura volendo che i nervi del gusto e del tatto sporgessero in peluria, in tubercoletti e papille alla superficie della lingua e del corpo, munite di epidermide e di reticolo, onde entro stabiliti confini potessero, senza detrimento dell'organo, ricevere e sostenere le impressioni dei corpi, coi quali dovevano trovarsi a contatto.

(1) HALLER *Oper. min. de ocul. quadrup., avium, piscium.*

(2) *Epist. Anat. XVII.*—40. *Quod structurae genus esti in humanis, aliisque a me diligentius sectis oculis non est conspicuus, et vix in cane quodam mihi quadantenus se obtulit, veri tamen simile est, uniformem in sua varietate naturae morem attendentibus latere potius, quam omnino non esse.*

(3) MONRÒ loc. cit. *Tav. XXXI. Fig.* 1. 2. 3. 4.

CAPITOLO IV.

DEI NEVRI NASALI INTERNI DEL QUINTO PAJO DEI NERVI CEREBRALI.

§. 1. Frequentissime sono le lagnanze degli anatomici, perchè a malgrado delle accurate disquisizioni del Meckel su tutto questo nervo è tuttora assai imperfetta e incompletissima la cognizione dei nervi nasali interni del *quinto pajo*. Il sommo dissettore Meckel occupato nella parte di tutta la Nevrolgia che in allora era d' ogni altra più oscura e complicata, tutto inteso nell' ardua dissezione del nervo ascosto per la massima parte nei cunicoli ossei, e premurosissimo delle diramazioni del nervo del Vidio, e di scuoprire la vera origine dell' intercostale; per un motivo così grave e importante nell' anatomia non potè colla medesima intensità e accuratezza di lavoro trattare le singole parti che spettano al *quinto pajo dei nervi;* perciò se la poniamo a confronto colle altre diramazioni del nervo medesimo, ci dette egli men perfetta e incompleta la descrizione dei nervi nasali interni, nè la illustrò di bastevoli tavole, come sembrava che fosse pur richiesto dalla cosa medesima. Forse il chiarissimo Autore, se fosse più a lungo vissuto, aveva in animo di spiegare più estesamente e perfezionare questa parte del suo lavoro, come raccogliamo dalle parole dell' Haller (1): *dall' industria dell' illustre Meckel ci è lecito sperare l' istoria più accurata dei nervi entro le istesse narici.* Ma di presente per la morte di quell' uomo infaticabile, tolta di lunga pezza quella speranza alle anatomiche discipline, ho creduto non inutile divisamento produrre le mie osservazioni, qualunque sieno, sopra di questa indagine.

§. 2. Abbiamo già dimostrato esistere nelle narici interne alcune regioni, alle quali in modo alcuno non giungono i nervi costituenti l' odorato; quali sono l' estremità superiore del setto, la sede posteriore e inferiore del setto medesimo, la faccia dei turbinati superiori opposta alle cellulette dell' etmoide, in fine il turbinato inferiore. Ad ognuna di queste regioni delle interne narici somministra la facoltà di sentire la presenza dei nervi del *quinto pajo*, facoltà che per legge comune a qualunque parte, non per altro destinata a sensazioni particolari, proviene dalla presenza dai nervi comuni.

§. 3. E per cominciare dalle parti anteriori, il nervo nasale (2) della diramazione ottalmica del *quinto pajo* procedendo lungo l' interna parete dell' orbita, insieme con una piccola arteria entra sotto al canaletto dell' orbita, coperto dal periostio, per mezzo del quale canaletto rampicandosi verso l' interno delle narici e in senso contrario sopra le cellulette etmoidee, ritorna nel cranio. Ivi lungo il lato interno della lamina cribrosa entrato nel solco osseo (3) e coperto dalla dura madre tende certamente alla radice superiore della cresta del gallo, ove per il pertugio ad ogni altro anteriore della lamina cribrosa (4) sotto il seno frontale e sopra le cellulette etmoidee scende alla superiore e anteriore cavità delle narici (5). Entrato poi

(1) *Elem. Physiolog. L.* 14. *Sez.* 1. §. 19. = *Accuratiorem nervorum intra ipsas nares historiam ab industria illustris Mechelii sperasse liceat.* =

(2) *Zinn de oculo humano Tab. VI. Fig.* 1. *g. Fig.* 2. *n.* = *Monrò discorda dal vero nelle Fig.* 1. 3. *Tav. XXIV.* §. 3. loc. cit. =

(3) *Opere varie Tav. XI.*, *Atlante Tav. XXXIV. Fig.* 3. *g.*

(4) Ivi *Fig.* 3.

(5) Ivi *Fig.* 1. *h.*

appena nelle narici superiori, in prima cresce un tantino di densità, quindi partesi in due rami precipui, l'uno dei quali io chiamo *interno* (1), *estero* l'altro (2).

§. 4. Il ramo *interno* scende sopra il margine anteriore del setto, fra la membrana pituitaria e il periostio, e percorso un breve spazio, sciogliesi in due filamenti, l'uno tenuissimo, l'altro men tenue. Il primo filamento (3) per il solco scavato nella faccia interna dell'osso del naso scorre alle parti inferiori e finisce diramato nella cute inflessa del lobo delle narici. Questo filamento, che talvolta dalla sommità del setto internasi nel canale osseo nel processo nasale dell'osso della fronte, è sì fortemente adeso al solco osseo per cui ha il suo andamento, che lascia a mala pena svellersi da quel solco ed estrarsi colla punta del coltello. L'altro ramo maggiore (4) scende sopra la membrana nell'estremità del setto medesimo, e presso il limite inferiore diviso in due filamenti minori, finisce nella membrana pituitaria alla base del setto delle narici.

§. 5. Il ramo *esterno* (5), cui piace di tal maniera appellare, poichè scorre per la parete esterna della fossa anteriore delle narici, dà sulle prime un filamento (6) assai denso in ragione del tronco, il qual filamento entra poco dopo nel canale osseo scavato nell'osso del naso (7). Coperto in questo canale, e percorso uno spazio più o meno lungo secondo la diversità dei soggetti, apparisce di nuovo entro le narici (8) visibile dietro la membrana pituitaria, e conservando la direzione medesima, rientrato nel solco osseo di per se prosegue alle parti inferiori, finchè quasi nella sede inferiore del naso osseo esca per uno speciale pertugietto, e si distribuisca diviso alle pinne delle narici esterne e ai tegumenti comuni. Inoltre il ramo esterno del nervo nasale getta altri due o tre filamenti (9), i quali di special giovamento sono alla membrana pituitaria, che cinge il lato esterno della cavità anteriore delle narici. Questi filamenti avendo sortita un'origine comune col ramo or ora descritto, tosto si gettano sulla membrana pituitaria (10) e per mezzo di quella leggermente piegati vanno alla cavità inferiore delle narici e finiscono presso il primo apice del turbinato inferiore. In quel soggetto, preso ad esemplare della figura incisa, l'altro di questi filamenti nascondendosi per qualche tratto nell'osseo canaletto (11) proseguiva il suo andamento (12).

§. 6. Il Meckel insegnò che il nervo nasale del *quinto pajo*, se abbia trapassato il seno frontale, fornisce di filamenti la membrana che veste questa cavità (13). A me invero per quanta diligenza abbia usata su moltissimi cadaveri, non mi è giammai avvenuto di veder cosa alcuna di simile (14). Costantemente riscontrai che questo nervo rinchiuso nella vaginetta della dura madre, scende alle narici senza filamento fino al seno frontale e fino alle cellette anteriori dell'etmoide, donde partesi senza lasciare un solo neppur minimo filamento. A un altro dissettore meno esercitato potrebbe forse imporre quel filamento di cui abbiam fatto cenno di sopra (15), il quale di frequente

(1) *Opere varie Tav. XI.*, *Atlante XXXIV*, *Fig.* 1. *

(2) Ivi *Fig.* 1, *i.*

(3) Ivi *Fig.* 1. *k.*

(4) Ivi *Fig.* 1. *l.*

(5) Ivi *Fig.* 1. *i.*, *Fig.* 6. *p.*

(6) Ivi *Fig.* 6. *q. q.*

(7) Ivi *Fig.* 5.

(8) Ivi *Fig.* 6, *q. q.*

(9) Ivi *Fig.* 6. *r. r.*

(10) Ivi *Fig.* 6.

(11) Ivi *Fig.* 6. *s.*

(12) *Sono nell'opinione che indicar volesse o l'uno o l'altro di questi filamenti il* Meckel. *Ei dice infatti nella Sez.* 3. §. 54. = De quinto pare = *Nervus nasalis surculum saepius exhibet in membrana pituitaria conchae superioris, reliqua vero parte sua in membranam, quae septi narium osseam ethmoideam laminam obducit totus desinit.*

(13) Loc. cit. §. 54.

(14) *Eguale è il sentimento di* Blumenbach = De sinubus frontalib. §. 5. =

(15) *Cap.* 4. §. 4.

appunto al di sotto della sua uscita dal ramo interno verso le narici entra nel canale osseo scavato nella radice nasale dell'osso della fronte. Ma investigata con maggior diligenza la cosa, riscontrerà ognuno che questo filamento poco sotto ritorna entro le narici e là si inoltra, come abbiam già detto, per il solco osseo nella faccia interna dell'osso del naso. Vi ha un altro filamento del nervo ottalmico, scoperto dal Chiariss. Wrisberg (1), il qual filamento osservasi che sovente altri ne somministra alla membrana del seno frontale. Questo nasce dal frontale appunto sotto alla stessa orbita; scorre sotto il ramo *sopratrocleare* dell'arteria ottalmica; congiungesi col ramo *sotto-trocleare* del nasale: quindi dividesi in due filamenti, uno dei quali gracilissimo sotto la *troclea* sorte dall'orbita, e l'altro scorrendo sotto l'orbita passa al seno frontale (2).

§. 7. Tuttociò risguarda i nervi nasali interiori del *primo ramo del quinto pajo* distribuiti per le parti anteriori della cavità delle narici. Le narici posteriori infatti, in quelle regioni alle quali non giunge il nervo olfattorio, ricevono la facoltà senziente dal secondo ramo o *massillare superiore* del quinto pajo. Prima però che io descriva le propagini da questo nervo date alle narici, e la distribuzione delle medesime, è bene rammentare che il Meckel a buon diritto distinse tutti questi nervetti in *superiori* ed *inferiori; i superiori* poi furon da lui nuovamente distribuiti in *anteriori* e *posteriori* (3). Io pure conserverò la divisione del chiarissimo anatomico, sembrando quella medesima adottata dalla natura nel produrre questi nervi (4).

§. 8. Pertanto il nervo *massillare superiore* del *quinto pajo* escito dal suo canale nella fossa superiore *pterigo-palatina* getta uno o due rami, coperti intorno di molta pinguedine. Quando è uno solo trovasi più grosso, e tosto dividesi nei nervi *Vidiano* e *Palatino*. Quando è doppio, allora poco sotto all'origine assume, come d'ordinario, la turgidezza del *ganglio* (5) che dalla sua sede appellasi *sfeno-palatino*. Il *ganglio* è per lo più di figura triangolare o a cuore, dal cui inferior vertice o inferiore apice escono i nervi *palatini*, il *maggiore* cioè, il *minore* e l'*esterno* (6). Dai lati poi del *ganglio* medesimo, e precisamente dall'anteriore, escono per la massima parte almeno, i nervetti nasali *anteriori superiori* (7); dal lato però posteriore il nervo del Vidio (8); e finalmente dalla base il nervo *naso-palatino* (9). In quei soggetti poi che mancanti sono del già nominato ganglio, i nervi nasali *anteriori superiori* emergono parte dal nervo *palatino maggiore* presso la di lui origine nella fossa superiore *pterigoidea*, parte dal tronco del nervo istesso appena incomincia a scendere per la fossa *sfeno-palatina*. È da osservare che la parete ossea di questa fossa è dalla banda del naso aperta in

(1) *Blumenbach* loc. cit.

(2) *Da quanto siamo per riferire può raccogliersi che* Sabatier *fu ben poco premuroso nell'investigare la distribuzione del nervo nasale. Il sort entre la partie anterieure de la lame cribleuse de l'os ethmoide, et la partie voisine du coronal pour se perdre dans les cellules anterieures de l'ethmoide. Quelques uns disent l'avoir vû se continuer jusque dans le sinus frontal, d'autres jusques sur le cornet superieur de narines, et sur la partie de la cloison de cette cavité qui est formée par l'os ethmoide; me je n'ai jamais pû le suivre auissi loin.* = Traité complet d'Anatom. *T.* 2, *p.* 657. =

(3) Loc. cit. §. 62. *e seguenti.*

(4) *Trovo essere andato assai lungi dal vero il* Monrò *nella Fig.* 1. i. *della Tav. XXIV. dell'opera citata.*

(5) *Opere varie Tav. XI., Atlante XXXIV. Fig.* 6. I.

(6) Ivi *Fig.* 6. XII. XXV. XXXII.

(7) Ivi *Fig.* 6. II. III. IV. V. VI.

(8) Ivi *Fig.* 6. VIII.

(9) Ivi *Fig.* 6. VII.

un pertugio abbastanza ampio (1), il quale presso l'apice posteriore del turbinato medio dalla fossa *sfeno-palatina* conduce entro le narici. Per mezzo di questo pertugio nei soggetti giovani il periostio della fossa palatina continua fino entro la membrana pituitaria della cavità posteriore delle narici, sopra la quale membranacea produzione gran parte dei nervetti *anteriori superiori* raccolti in fascetto entra nelle posteriori narici. Dopo esservisi introdotto questo fascetto trasformasi in nervetti in diverse direzioni. Pur nondimeno anche alcuni nervetti di questa classe, nati dal ganglio, per mezzo di speciali tenuissimi orifizi, aperti nella parte anteriore della fossa palatina, entrano nelle narici posteriori e superiori.

§. 9. In primo luogo cioè due sono i filamenti (2), i quali avanti il seno *sfenoideo* vanno alla posteriore e superiore cavità del naso. L'uno e l'altro di quelli ha il suo andamento sotto il margine inferiore del turbinato superiore tra il periostio e la membrana pituitaria. A questi si unisce un terzo nervetto (3) alquanto lungo, il quale insieme coi primi salendo sotto l'estremità inferiore del turbinato superiore, prosegue in senso contrario nel seno medesimo del meato superiore delle narici, finchè presso l'apertura posteriore delle cellule etmoidee assottigliandosi quasi impercettibilmente sembra piegarsi entro le medesime cellette.

§. 10. Gli altri due rami per brevissima via tendono al turbinato medio. L'uno di questi, il superiore *maggiore* (4) tra la membrana pituitaria e il periostio piega alle parti anteriori; quindi per uno speciale forellino piegasi dietro il turbinato medio da quella sua faccia onde riguarda le cellette dell'etmoide, e ivi senza percorrere lungo spazio finisce sottilissimo. L'altro minor filamento (5) suddiviso sparisce nella membrana pituitaria, che veste l'apice posteriore del turbinato medio.

§. 11. Gli altri due filamenti di quell'ordine (6) senza dubbio sottilissimi, come raccolti in un solco avanti il seno *sfenoideo*, con ricurvo andamento procedono alle parti posteriori del setto delle narici (7), ove divergendo alquanto fra loro a vicenda provveggono a quella regione del setto delle narici, fino alla quale non mi fu conceduto tener dietro ai filamenti del *primo pajo* sopra ogni altro posteriori.

§. 12. Sviluppati questi rami nasali *anteriori superiori*, il ganglio *sfeno-pulatino* dall'opposto o posteriore suo lato produce, come dicevamo di sopra, il nervo del Vidio (8). Questo entrato nel canale del medesimo nome (9) e rivolgendosi indietro, getta primieramente due esilissimi filamenti (10) alla membrana che veste il seno *sfenoideo;* quindi inoltratosi alquanto nel suo canale, tramanda un filamento, che appello *posteriore e inferiore* del setto (11) come dimostrano la sua distribuzione e la sua sede. Dipoi il nervo del Vidio manda fuori il più delle volte due ramificazioni (12), cui il Meckel appellò nasali *superiori posteriori* (13); le quali per i canaletti speciali esciti dal *canale vidiano* e dall'osso *sfenoideo*, tosto sopra la membrana della volta delle

(1) *Opere varie Tav. XI.*, *Atlante XXXIV. Fig.* 5. G.
(2) Ivi *Fig.* 6. II. III.
(3) Ivi *Fig.* 6. IV.
(4) Ivi *Fig.* 6. V.
(5) Ivi *Fig.* 6. VI.
(6) Ivi *Fig.* 6. XXXV.
(7) Ivi *Fig.* 1. *r. r.*
(8) Ivi *Fig.* 6. VIII.
(9) Ivi *Fig.* 5, H.
(10) Ivi *Fig.* 6. IX.
(11) Ivi *Fig.* 1. *u. u. u.*
(12) Ivi *Fig.* 6. X.
(13) *Ma il Meckel aveva insegnato che anche i tre nasali* superiori anteriori *si partono dal Vidiano, e gli avea così delineati nella sua* Fig. 1. *dell'*Op. cit., *come pure nella* Fig. 2. n. n. — *Confesso di non aver giammai potuto vedere, questi nervetti, anzi o mi inganno enormemente, o tutti fino ad uno i nasali* superiori anteriori *provengono o solamente dal lato anteriore del ganglio* sfeno-palatino, *o in mancanza di questo, dalla radice del nervo* maggiore palatino, *ma nessuno dal nervo del Vidio.*

fauci, e sopra quella onde presso le fauci resta coperto l'orifizio della *tromba eustachiana* si distribuiscono. Tener dietro a ciò che spetta agli altri rami del nervo del VIDIO nè è di presente mio divisamento, nè ho cosa meritevole di osservazione da aggiungere a quelle accuratissime del MECKEL e degli altri (1).

CAPITOLO V.

DEL NERVO NASO PALATINO.

§. 1. Il nervo cui vuolsi appellare *naso-palatino*, per questo appunto perchè dalla fossa superiore pterigoidea, dopo aver percorso lungo tratto per la cavità delle narici, scende alle prime parti del palato è un ramo ragguardevolissimo (2) tra i nasali *superiori anteriori* del *quinto pajo*, non descritto finquì, per quanto io sappia, da veruno anatomico (3).

§. 2. Abbiamo già avvertito (4) che il nervo *naso palatino* trae la sua origine (5) dal ganglio *sfeno-palatino* presso la base di esso, o in mancanza di questo dal nervo palatino *maggiore*, ma un pochetto al di sopra del nervo del VIDIO. Questi poi compagno ai filamenti nasali *superiori anteriori* entra nelle narici posteriori per la fessura *sfeno-nasale;* indi innanzi al seno sfenoideo, formato un arco, incurvasi sopra il setto, e tra il periostio e la membrana pituitaria, di conserva colla piccola arteria del nervo palatino, si avanza alle parti anteriori, e a mano a mano verso le inferiori, (6) finchè giunga alla più di ogni altra anteriore e inferiore sede del setto osseo delle narici, cioè presso i condotti *incisivi* o *Stenoniani* (7). Dal quale punto, mutata direzione scende al palato per un canaletto suo proprio e speciale, che è uno solo per parte.

§. 3. Perchè più chiaro apparisca il sistema di questa distribuzione, giova a mio avviso premettere la descrizione di questi due canaletti, de'quali, per quanto io sappia, non fanno menzione alcuna gli anatomici. Pertra tanto i condotti *stenionani* o *incisivi*, noti da lunga pezza, esistono due altri canaletti, *anteriore* l'uno (8), *posteriore* l'altro (9) assai più sottili degl' *incisivi*, i quali na-

(1) *Opere varie Tav. XI, dell' Atlante XXXIV, Fig.* 6. XI.

(2) Ivi *Fig.* 1. *s. s. s.*

(3) *Mentre mi affrettava a dare alle stampe questo mio lavoro, e al chiarissimo* GIRARDI *comunicava su ciò le mie osservazioni (caduto di fresco l' anno* 1784) *l' amico mi richiamò alla mente che da ventitre anni l' illustre* COTUNNIO *aveva procurato che fosse incisa in rame una figura, nella quale era delineato non so che di simile a questo nervo. Che il celebre autore l' avea lasciata inedita, o almeno ne aveva dati ben pochi esemplari ai suoi più intimi, uno dei quali esemplari era posseduto dal* GIRARDI *stesso, che me lo rese ostensibile. La verità mi costringe a confessare che il dottissimo* COTUNNIO *conobbe questo nervo. Le mie osservazioni però differiscono in questo, cioè nell' avere insegnato che l' andamento del rammentato nervo è ben d' altra maniera di quello che possa rilevarsi dalla figura del* COTUNNIO.

(4) *Cap. IV.* §. 8.

(5) *Opere varie Tav. XI., Atlante Tav. XXXIV. Fig.* 6. VII.

(6) Ivi *Fig.* 1. *s. s. s.*

(7) Ivi *Fig.* 1. *t. t.*

(8) Ivi *Fig.* 5. *q.*

(9) Ivi *Fig.* 5. *p.*

scendo dalla prima e inferior sede dell'osseo setto delle narici, uno per ciascun lato, per le laminette del setto e per la sostanza a questo sottoposta della mascellà superiore e del palato osseo si internano nella sutura istessa delle ossa della guancia e del palato, lievemente ricurvi nella convessità che guarda le narici esterne. Occupano, come aveva incominciato a dire, un luogo medio tra i due incisivi, dai quali vanno disgiunti e distinti mediante una sottilissima trasparente ossea laminetta. E poichè scendono alle parti inferiori per la sutura della guancia e del palato, ne avviene perciò che, se tu sciolga con attenzione la sutura istessa e la scomponi, verrai a scomporre in egual tempo in due parti i canaletti nel senso della loro lunghezza, sussistendo i due solchi o semicanali nell'uno e nell'altro degli ossi disgiunti della mascella, onde a vicenda fra loro riunivansi nella faccia. L'andamento però di questi canaletti al palato non è di una sola maniera nè il medesimo in tutti i soggetti, anzi han luogo bene spesso molte varietà, cui giova enumerare. Infatti in soggetti ben conformati, nei quali la volta palatina e i denti incisivi sono bene sviluppati, il palato osseo dietro i primi denti incisivi presenta un'apertura bislunga (1), nel fondo della quale vedonsi quattro fori disposti a guisa di croce, due dei quali laterali più grandi (2) ed altrettanti più piccoli e scolpiti nel senso della lunghezza della sutura palatina (3). I due più grandi, noti da gran tempo, fissano gli orifizii dei due condotti incisivi; i due più piccoli presentano la sortita dei due canaletti dei quali si tratta, presso al palato. L'apertura del canaletto anteriore (4) per costante sistema della natura è più angusta della posteriore, quindi ancora per la sutura un tantino disgiunta delle ossa massillari e palatine sembra che alquanto si prolunghi in una specie di solco tra i due denti anteriori incisivi. Ciò d'ordinario e in ben conformati soggetti. Ma talvolta o l'uno o l'altro dei descritti canaletti a mezzo il tratto della sua discesa si apre tra il condotto *stenoniano* più vicino. Talvolta il canaletto anteriore sul finire comunica col posteriore (5); allora manca la piccola apertura posteriore e viceversa. Quindi o l'uno o l'altro dei canaletti nella sua discesa entra nel tubetto incisivo più vicino; dipoi ne esce e manifestasi colla propria apertura al palato. Pure in generale è regola costante e invariabile che questi canaletti non falliscono mai nella specie umana; che soltanto riscontransi anomalie nel loro finire presso il palato. Esistono anche nel feto; anzi sono evidentissimi in proporzione della grandezza di tutto il corpo e molto ampli gli orifizi loro al palato. In fine sì nel feto che nell'adulto riscontro invariabilmente l'orifizio (6) posteriore appartenere al canaletto destro e alla destra cavità delle narici.

§. 4. Pertanto il nervo naso-palatino, uno per parte, accompagnato da piccola arteria proveniente dalla palatina, incamminasi per lo lungo del setto alle parti anteriori, senza fornire di alcun filamento la membrana del setto medesimo; se non che talvolta partito in due rami procede, i quali dopo aver formata un'isola, tornano a riunirsi, recandosi ognuno al suo proprio canaletto, il destro cioè al posteriore, il sinistro all'anteriore; onde scavatosi conveniente e difeso meato scendono ambedue alla membrana del palato, vicino alle gengive degl'incisori anteriori. In soggetti freschissimi invero eseguita una sezione delle due parti, nel senso della lunghezza dei tubetti *stenoniani*, in modo che li divida in due, e tolti i processi membranosi di questi condotti, poichè, come abbiam detto, i canaletti che ricevono i nervi naso-palatini sono disgiunti soltanto per mezzo di un'ossea laminetta dai condotti incisivi; perciò osservando l'interna parete dei tubetti *stenoniani*, appariscono dietro i

(1) *Opere varie Tav. XI., Atlante XXXIV. Fig.* 4. *a. a. a.*
(2) Ivi *Fig.* 4. *b. b.*
(3) Ivi *Fig.* 4, *c. d.*
(4) Ivi *Fig.* 4. *d.*
(5) Ivi *Fig.* 6. *t. t. u. v.*
(6) Ivi *Fig.* 4. *c.*

nervetti naso-palatini tuttora contenuti nel loro canaletto e tendenti al bianco. E poichè in alcuni soggetti o l'uno o l'altro di questi canaletti a mezzo il corso di sua discesa forma un'apertura entro il condotto *stenoniano;* così avviene talvolta di vedere un solo de' nervi naso-palatini compire il suo corso al palato sopra la membranacea appendice del tubetto, intorno alla quale non una sol volta lo riscontrai diviso in due filamenti presentare bizzarre stravaganze quasi nel rapporto istesso, onde scendono le radici del nervo intercostale piegato intorno alla carotide cerebrale e che l'avviluppano.

§. 5. Esciti ambedue i nervi si uniscono al palato ordinariamente col suo compagno (1), e preso un compatto e più duro involucro formano in certo modo il rudimento di un plesso. Quindi al di sotto di quella riunione sciolgonsi in tenuissimi filamenti (2), che a guisa di un pennello finiscono nella papilla membranacea visibile dietro le gengive dei denti incisivi anteriori. Non di rado i due nervi, sciolti separatamente i filamenti, spariscono nella summentovata papilla membranacea (3).

§. 6. Il Morgagni (4) sospettava che questa papilla servisse *a sussidiare l'apice della lingua*, *il quale*, diceva egli, *venendo spinto bene spesso nel parlare e nel mangiare a quella caruncula, non solo può così col soccorso della mollezza della caruncula serbarsi illeso dalle asprezze dei denti*, *ma altresì può espellere*, *a traverso dei pori della caruncula stessa*, *e mantenere costantemente una qualche parte di quell'umore che la irrora e la rende molle.* Il Morgagni scrisse *espellere a traverso dei pori;* giacchè egli aveva già un tempo insegnato (5): *che sebbene i due tubetti incisivi siano primieramente più ampli*, *pure all'ultimo del loro corso si contraggono in guisa*, *che non vide se non in una maniera assai oscura ed incerta*, *come d'ordinario*, *per dove l'umor che scende dal naso si trasmette per la membrana palatina.* Nè infatti a questo sommo dissettore, nè ad altri dopo di lui accuratissimi anatomici, all'Heistero, all'Albino, al Lieutaud ed al Gunt toccò mai in sorte d'osservare ciò che il Santorino attesta d'aver ritrovato (6): *di aver*, cioè, *con somma facilità* trapassata una setola fino al palato, mediante i condotti incisivi di cadaveri recentissimi. Io però accertato da accurate e ripetute osservazioni ed esperienze asserisco, che i condotti incisivi di cadaveri freschissimi sono al palato impermeabili affatto; che i membranosi infundiboli onde è vestito ciascun tubetto interiormente, divenuti a mano a mano sempre più stretti nella loro discesa, e riuniti in un solo al di sotto della volta palatina, cangiansi in un solido ligamento poco prima che si decompongano nella papilla membranacea del palato, per dove non ammette senza lacerazione l'ingresso in bocca alla setola comunque sottilissima, nè permette che erompa al palato anche per inorganici meati alcun che di *idrargirio*, sebbene dalla parte del naso se ne faccia scendere una pesante co-

(1) *Opere varie Tav. XI*, *dell'Atlante XXXIV*, *Fig.* 1, *x*.

(2) Ivi *Fig.* 1. *y*.

(3) *Vedi la papilla qui rammentata presso l'Albino.* Adnot. Acad. *Lib.* 3. *tab.* 3. *Fig.* 1. *e*.

(4) *Epist. ad Girardum. Vedi* Op. posth. *Santorini. = Ad juvandum linguae apicem, qui cum saepe adeo inter loquendum*, *aut mandendum ad eam carunculam impellatur*, *non modo illaesus ab dentium duritie per carunculae mollitudinem servetur*, *sed et humoris ad eam mollitudinem efficiendam illabentis partem aliquam per carunculae poros extrudat*, *qua madidus semper servetur.* =

(5) *Advers. VI. Animad. XC.* = *Quod etsi uterque tubulus incisivus primum latior est*, *via tamen infima ita denique contrahitur*, *ut qua descendens ab naso humor per palati membranam transmittitur non nisi obscure admodum*, *incerteque* , *ut plurimum* viderim. =

(6) *Obser. Anat. Cap.* 5. §. 13. = *Setam per incisivos ductus recentissimorum cadaverum in palatum* commodissime *trajecisse.* =

lonna per questi condotti. Non nego che dalla papilla, se tu la prema ai lati con più violenza, trasudi per mezzo dei pori un poco di umore bianchiccio e viscosetto, il quale ed è stato veduto da molti, e da gran tempo fu osservato dallo STENONE (1), ma verisimilmente dalle sorgenti muccose emana questo spremuto liquore; delle quali sorgenti ridonda frequentissimamente la papilla, al pari che tutta la membrana della bocca.

§ 7. Ma per tornare d'onde ci siamo partiti, ALESSANDRO MONRÒ, il vecchio, nel suo trattato dei nervi fa menzione di un tal filamento nerveo che scende al palato per il condotto *Stenoniano*. Egli, d'altronde accuratissimo, trascurò di rintracciare l'origine di questo filamento, e con troppa fidanza asserì che partesi dal ramo orbitale inferiore del *quinto pajo* quando è sul punto di manifestarsi alla faccia (2); il che assai dal vero dissente. La piccola arteria ancora, cui HALLER descrive ascendere per il condotto incisivo alle narici (3), non sarebbe forse quella stessa che segue di conserva il nervo naso-palatino, e che non ascende già dal palato alle narici, ma al contrario scende alle prime parti del palato per il canaletto del nervo naso-palatino e compagna del nervo medesimo?

§. 8. Del resto sembra che iterate indagini in moltissimi quadrupedi ci persuadano avere essi pure il nervo naso-palatino, come il *bove*, il *cavallo*, il *porco*, il *cane*, il *gatto*, la *pecora*, nei quali al certo il nervo ed è assai rispettabile per la densità, e come nell'uomo dalle narici posteriori tende alle parti anteriori del palato nel senso della lunghezza del setto. Nella *pecora* infatti, in rapporto della massa di tutto il corpo, il nervo naso-palatino, è grossissimo, più grosso che nel *giovenco*, e quasi decuplo di quello dell'uomo. Questo poi nella *pecora*, verso la metà del setto delle narici, separandosi dalla membrana pituitaria entra nel canale osseo scavato nell'estremità inferiore del setto, coperto per mezzo del quale, percorso un lungo tratto tende alle parti anteriori; quindi esce alle parti anteriori del palato, ove mandati fuori molti filamenti finisce nelle anteriori rugosità del palato. Osservai poco fa che quest'istesso nel *giovenco* somministra certi tenuissimi nervi alla membrana del setto inferiore delle narici; il che nè con bastante chiarezza avea in prima avvertito, nè mi fu dato osservare negli altri animali da me sezionati.

§. 9. Desta senza dubbio maraviglia che la natura tanto nell'uomo, quanto nei quadrupedi con inalterabile costanza traduca un nervo sì voluminoso e sì denso alla papilla membranacea, la quale forma protuberanza dietro i denti incisivi anteriori, e che in quella tutto lo impieghi almeno nell'uomo, e per la massima parte poi nei quadrupedi; mentre la tante volte menzionata papilla e la parte anteriore del palato avrebbe potuto giovarsi e ricevere più facilmente, per quanto sembra, le fibrille nervose dalle prossime diramazioni del nervo palatino *maggiore*, prolungato fino alle gengive dei denti canini (4).

(1) *Append. de narium vasis. Pag.* 107.

(2) *As this branch is about to go out, at the foramen orbitarium externum it sends a nerve through the substance of the os maxillare to come out at* STENO*s duct, to be distributed to the fore part of the palat.*

(3) *A ramo palatinae arteriae oriri vidi arteriolam exiguam, quae cum membranea propagine per ductum incisivum ad nares ascendit.* = Fasc. 2, not. y. = *Constanter nunc affirmo palatinae descendentis anterioris majoris continuum ramum esse, qui cum membrana callosa per foramen incisivum in narium cavitatem ascendit.* = Fasc. 3. not. 25. =

(4) *Opere varie Tav. XI., Atlante XXXIV. Fig.* 6, XXII.

CAPITOLO VI.

DEI NERVI NASALI POSTERIORI INFERIORI E PALATINI.

§. 1. I nervi nasali *posteriori inferiori* traggono origine dal nervo palatino *maggiore* (1). Il nervo palatino maggiore, cioè sul punto di entrare nel canale pterigoideo anteriore (2), o entratovi appena offre un ramo (3), il quale prolungato per il processo nasale dell'osso palatino nello scendere verso l'interno, entra nella posteriore cavità del meato delle narici tra l'osso spugnoso medio ed inferiore. Ivi d'ordinario dividesi in due rami, l'uno dei quali, il minore, saliente (4) inarcato va all'apice e all'estremità posteriore del turbinato medio, per mezzo della quale inoltratosi un pochetto alle parti interne tra il periostio e la membrana pituitaria, piegasi dietro la faccia esterna dell'istesso turbinato medio, per dove guarda le cellulette etmoidali; e compagno dell'arteria e ricevuto nel solco osseo prosegue alle parti anteriori per un tratto difficile a definirsi, dipendendo dalla diversità dei soggetti. In virtù di speciale accuratezza due o tre volte praticata, mi fu concesso tener dietro col coltello a questo nervo quasi fino alla cavità anteriore delle narici, sciogliendolo dietro il margine del turbinato medio. Talvolta non è esso un ramo del nasale *posteriore inferiore*, ma trae origine propria e distinta dal nervo palatino *maggiore*.

§. 2. L'altro ramo, il maggiore *discendente* (5) nel senso del processo nasale (6) dell'osso del palato, tra il periostio e la membrana pituitaria è portato verso le parti inferiori, e va al turbinato inferiore, pel cui dorso, essendo il margine più vicino al seno massillare, entrato nel solco (7) dirigesi in senso contrario. Sovente questo nervo poco sotto il ramo *saliente* si invola all'occhio, e per il canale osseo scavato nel processo nasale dell'osso del palato scende fino all'apice posteriore del turbinato inferiore, ove torna di nuovo entro la cavità delle narici, e volge al turbinato inferiore, sopra il quale scorre in senso contrario. A mezzo il corso partesi d'ordinario in due filamenti sottilissimi (8) *esterno* ed *interno*, di ciascheduno dei quali il limite esiste all'apice anteriore del turbinato inferiore.

§. 3. Inoltre ai nervi nasali *posteriori inferiori* un altro ramo deve aggiungersi (9), il quale è l'inferiore a tutti i nervi nasali da noi fin qui descritti. Questo infatti nato dal nervo palatino maggiore presso ad uscire dal canale pterigoideo alla volta del palato trafora il processo osseo nasale del palato, ed entra nella cavità delle narici la più inferiore e posteriore. Ivi per l'estremità del turbinato inferiore, talvolta dietro di quella, ricevuto nel canale osseo e diviso in due o tre filamenti, tende all'apice anteriore del turbinato inferiore e alla membrana che ricuopre il processo nasale della mascella. Non è raro che invece di un solo, due o tre tenuissimi filamenti vi si ritrovino, i quali nati dal nervo palatino maggiore, e traforato separatamente il processo nasale dell'osso del palato intorno alla incipiente spina dell'apice posteriore del turbinato inferiore vengono per distinte aperture entro le narici per distribuirsi per l'osso spugnoso inferiore.

§. 4. Il nervo palatino maggiore, al certo

(1) *Opere varie Tav. XI.*, *Atlante XXXIV. Fig.* 6. XII.
(2) Ivi *Fig.* 5. *l. l.*
(3) Ivi *Fig.* 6. XIII.
(4) Ivi *Fig.* 6. XIV.
(5) Ivi *Fig.* 6, XV.
(6) Ivi *Fig.* 5, *l.*
(7) Ivi *Fig.* 5. *m. n.*
(8) Ivi *Fig.* 6. XVI.
(9) Ivi *Fig.* 6. XVII.

quasi dalla regione del ramo or ora descritto, o poco sotto, presenta un altro ramo (1), il quale rinchiuso nel proprio canaletto osseo (2) scende finchè esca per la piccola apertura del processo pterigoideo, e si distribuisca alla sostanza glandulare del palato, dopo essersi già diviso in due o tre filamenti (3).

§. 5. Ogni rimanente del nervo palatino maggiore, assottigliati un tantino i filamenti (4) esce dal canale pterigoideo alle fauci, e quivi piegato in senso contrario sotto la volta del palato sciogliesi in tre rami principali, de'quali il primo (5) esteriore ha più sottile andamento dietro le gengive di cinque denti, cominciando dai posteriori, alle gengive dei quali provvede nel tempo medesimo: il secondo e il terzo ramo (6) nascosti ambedue profondamente in un solco formato da prominenze ossee sporgenti nel palato (7) vanno in senso contrario alla regione dei denti canino e bicuspide (8), alle gengive dei quali prestan servigio con i filamenti espansi a guisa di palma.

§. 6. L'altro nervo palatino minore (9) dedotto dall'inferiore posteriore lato del ganglio sfeno-palatino, scende entro la fossa sfeno-palatina, e quasi a mezzo il corso entra nel canale (10) detto pterigo-palatino posteriore, d'onde, dietro l'uncino dell'ala pterigoidea interna, escendo al palato, sotto l'espansione tendinosa del muscolo circonflesso, partesi in due rami, *maggiore* cioè e *minore*. Il *maggiore* (11) avvolto intorno di molta glandulare sostanza del molle palato, distribuisce sulle prime un filamento alla tonsilla del suo lato (12), quindi poco più in basso ascondesi alquanto (13) sotto l'inserzione del muscolo *elevatore* del palato, e dividesi in quattro piccoli rami, due dei quali (14) riportansi all'or ora menzionato muscolo elevatore, il terzo (15) finisce nella muscolare sostanza del palato molle, e l'ultimo (16) si prolunga fino all'*uvola*. Il ramo *minore* (17) sciolto in due filamenti e ascosto in molta glandulare sostanza, finisce nella carne del palato molle.

§. ULTIMO. Il ramo *minimo esteriore* (18) palatino tratto il principio dal lato posteriore del ganglio sfeno-palatino (19), scende tra l'origine del muscolo pterigoideo esterno, e l'ossea parete del seno massillare. Circa alla media parte della fossa pterigo-palatina entra nel canaletto (20) chiamato pterigo-palatino esteriore, per cui avendo in basso il suo andamento nella direzione dalle parti esteriori alle interiori, emerge da una speciale apertura tra la tuberosità dell'osso mascellare e il processo pterigoideo dell'osso del palato (21). Escito poi dividesi in due filamenti, che uno *interiore*, l'altro *esteriore*. L'*interiore* (22) si reca all'*uvola*, l' *esteriore* (23) alle glandule palatine e alla tonsilla del suo proprio lato. =

(1) *Opere varie Tav. XI., Atlante XXXIV, Fig.* 6. XXIII.
(2) Ivi *Fig.* 5. L. L.
(3) Ivi *Fig.* 6, XXIV.
(4) Ivi *Fig.* 6. XVIII.
(5) Ivi *Fig.* 6. XIX. XIX. XIX.
(6) Ivi *Fig.* 6. XX. XXI.
(7) Ivi *Fig.* 5. K.
(8) Ivi *Fig.* 6. XXII. XXII.
(9) Ivi *Fig.* 6. XXV.
(10) Ivi *Fig.* 5. M. M.
(11) Ivi *Fig.* 6. XXVII. XXVII.
(12) Ivi *Fig.* 6. XXXI.
(13) Ivi *Fig.* 6. XXVII.
(14) Ivi *Fig.* 6. XXVIII. XXVIII.
(15) Ivi *Fig.* 6. XXIX.
(16) Ivi *Fig.* 6. XXX.
(17) Ivi *Fig.* 6. XXVI.
(18) Ivi *Fig.* 6. XXXII.
(19) Ivi *Fig.* 6, I. — *Aveva bene il* MECKEL *osservato che questo nervo in mancanza del ganglio sfeno-palatino, nasce da una radice talvolta doppia l'una del palatino maggiore, l'altra di qualcuno de'nervi palatini.* §. 71. dell' Op. cit. *Ma anche esistendo il ganglio vidi che il ramo medesimo più di una volta componeasi di una radice del ganglio e di un'altra del palatino minore.*
(20) *Opere varie Tav. XI, dell' Atlante XXXIV, Fig.* 5. N.
(21) Ivi *Fig.* 5. O. e *Fig.* 6. XXXII.
(22) Ivi *Fig.* 6. XXXIV.
(23) Ivi *Fig.* 6. XXXIII.

OSSERVAZIONI ANATOMICHE

SUI GANGLI E PLESSI

DEI NERVI

PREFAZIONE

Scorsero già trent' anni (1) *dacchè l' ingegnosissimo anatomico* Meckel *presentando la figura e la descrizione del* ganglio sfeno-palatino *all' Accademia delle Scienze di Berlino, colto il destro, come ei diceva, propose all' Accademia medesima una nuova congettura sul ministero dei gangli, per la quale credè al vero conforme che essi destinati fossero a separare e dividere i nervi in altri minori, e così divisi condurli convenevolmente dal tronco alle parti.*

Nè molto dopo il celeberrimo Zinn *rimettendo alla medesima accademia le sue osservazioni sugl' involucri dei nervi non solo approvò le congetture del* Meckel *sul ministero dei gangli, ma aggiunse di più che i gangli oltre la spartizione dei nervi in varii filamenti, e la direzione dei filamenti dall' asse ai lati, formano ancora la loro congiunzione ed unione, attesochè quei filamenti qualunque sieno dei nervi li anastomizzano a vicenda, e di molti e sottili in pochi e grossi li riducono, e con intima unione li consociano.*

Volesse il cielo che più oltre per diligenza di ambedue portata si fosse la dimostrazione sulla vera formazione dei gangli! Non avrebbero infatti gli altri anatomici e fisiologi prestantissimi disprezzata tanto la loro opinione sui gangli, o almeno fatto ne avrebbero quel conto che merita una leggera qualsiasi congettura. Nè sarebbe forse sembrato all'esimio Haller *non potere essere stato quello il fine della formazione dei gangli; nè finalmente un tale anatomico e fisiologo celeberrimo non ci avrebbe recentissimamente insegnato, che noi quasi ignoriamo la formazione e il ministero dei gangli.*

Infatti se l' anatomia non ci ponga prima sott' occhio la struttura dei gangli, non dovremo prestar fede alla dottrina e del Meckel *e dello* Zinn, *a malgrado che fino a un certo punto sembrino d' unanime accordo.*

Ansioso di questa cosa mi applicai a investigare il ministero dei gangli con tal premura da svilupparne con quella maggiore accuratezza che per me si poteva la struttura, e quindi concludere quanto combinasse col già osservato da questi prestantissimi fisiologi.

Laonde usando della macerazione preparata non già, come piacque al Lancisi, *con l' aceto, con l' orina, o con simili fluidi, o col fuoco, ma di semplice acqua, introdotta nelle più profonde indagini come sistema ordinario dal* Ruischio, *mi accinsi all' ardua e laboriosa impresa.*

Pertanto insistendo nella macera-

(1) Così scriveva lo Scarpa nel 1779; epoca della prima pubblicazione di quest'Opera.

zione dei gangli con acqua limpida, e cambiandola ogni giorno ed anche più volte al giorno, fui costante nella fatica, finchè il loro tessuto si riducesse a fiocchetti, e presentasse facilmente alla vista i nervei filamenti. Con questo semplicissimo artifizio, qualunque ganglio si trasformava in un gomitolo o piccola radice di filamenti nervosi. I quali si presentavano più facilmente alle mie esservazioni e diligenti ricerche, allorquando immergeva nell'acqua limpida il ganglio disteso prima a una certa altezza in una lamina nera.

Questa investigazione mi condusse finalmente a scuoprire in primo luogo ciò che meritava somma considerazione, che la natura dei nervi nascenti dalla spina è giovevole soltanto alla posteriore radice per costituire la sostanza di qualunque ganglio spinale: quindi che i filamenti nervei negli spinali procedono e distribuisconsi in una maniera e ordine assai diverso che negli altri gangli.

Laonde mi sembrò per verità conveniente il dividere tutti i gangli in due classi, la prima delle quali abbracciasse i gangli nascenti dalla spina, la seconda i gangli sparsi per tutto il corpo. Appelliamo giustamente gli uni spinali *o* semplici, *gli altri poi* non spinali *o* composti.

Dopo la quale distribuzione somministrata all'osservatore dalla struttura stessa dei gangli, mi restava da investigare la convenienza di questa struttura colle congetture del Meckel *e dello* Zinn. *Riscontrai però fra questi passar sempre anche per naturale andamento massima convenienza, stabilità e costanza. Esaminati in fatti tutti i gangli del corpo umano scuoprii ognora in ambedue le classi la struttura medesima, e vidi i nervi che si internavano e che uscivano dai gangli sempre disposti nella maniera istessa, che in quelli sì la diversità di ambedue le classi come il ministero indicato dai mentovati autori richiedeva.*

Nè più lieve industria e minore accuratezza si arrogarono quelle più piane complicazioni di nervi appellate plessi. *Imperocchè in questi conobbi che coi gangli molto convengono e per la struttura e per il ministero, in quanto che i* gangli *sembrano una specie di* plessi, *ed i* plessi *una specie di* gangli. *Nei* plessi *infatti fino ad un certo punto come nei* gangli, *i nervi provenienti da più luoghi e da origine diversa si riuniscono sul principio, si mescolano nel centro, e sul fine sovente si dividono in più numerosi filamenti e plessi coi gangli, recando il vantaggio che i nervi composti in triplice maniera procedano per tutto il corpo.*

La prima di queste è universale, *le altre due* particolari. *Composizione* universale *dei nervi è quella per cui si riuniscono a vicenda i nervosi filamenti del cervello e della midolla spinale; delle* particolari *poi tiene il* primo posto *quella che congiunge le propagini dei nervi cerebrali; il* secondo *l'altra che associa vicendevolmente i nervi spinali dai rimanenti distinti.*

*Per queste composizioni dei nervi e in special modo per l'*universale *che raccoglie nel medesimo nervo varie congiunzioni di nervi di remota e diversa origine, le parti del corpo umano e parecchie per numero e distanti fra loro hanno una certa convenienza e consenso, una certa simpatia in una parola, la quale punto o poco osserviamo finchè è intatta, ma profondamente la conosciamo appena è alquanto sconcertata.*

Per non mancare pertanto nell'investigare anche di queste parti il consenso, perfezionato dal soccorso dei nervi, presi a considerare i fenomeni di certi morbi che si avventano sul corpo umano, con la speranza che questi fenomeni recar potessero una qualche luce più chiara, onde autenticare quella struttura dei gangli che esporremo, e la dottrina del Meckel *e dello* Zinn *intorno all'ufficio loro.*

Se tanto io m' abbia o no conseguito mi verrà con certezza provato se vedrò che gli anatomici e fisiologi assentano ai resultamenti ottenuti dalle iterate mie osservazioni: e presso di loro penso che possa almeno riuscir commendevole questa mia fatica, per avere io scoperto nel plesso brachiale *un certo mutuo commercio tra i filamenti dei nervi* mediano *e* cubitale*, che da niuno, se non m' inganno, era stato per l'avanti avvertito o indicato.*

Del resto darò loro due avvertimenti, il primo dei quali si è, che io tra i gangli di ambedue le classi e tra i plessi brachiali ho delineato quelli da me osservati più spesso, con più felice esito perfezionati, con maggiore evidenza posti sotto gli occhi dei settori. Il secondo, che se ad alcuno piacerà ripetere le indagini intorno ai gangli della seconda classe, voglia almeno investigare non solo i gangli cervicali dell' intercostale, ma ancora gli addominali e i lombari. Tale è infatti la loro indole che eguagliandosi talvolta in densità coi cervicali, li vincono poi in mollezza, attesochè coperti di tuniche meno dense e collegati con tela cellulare più sottile. Chiunque abbia con questo semplice metodo attentamente osservato i gangli di tal natura e quelli spettanti alla prima classe, spero che avrà bastevolmente conosciuto e terrà per certo, che disputando intorno alla struttura e ministero dei gangli mi sono aperta la via a dimostrare ciò che in prima era stato ammesso soltanto per leggera congettura e malamente trascurato.

CAPITOLO I.

DELLA FORMAZIONE DEI GANGLI.

§. 1. I tubercoli dei nervi che vengono appellati *gangli* dai più recenti anatomici, sono piccoli corpi configurati ordinariamente a guisa di oliva, coperti all'esterno di meningi o di tela cellulare, e nell'interno turgidi per una certa polposa sostanza, e composti di intricatissimi stami nervosi.

§. 2. Sembra che la natura istessa divida in due classi questi corpi: la prima delle quali formata de' gangli situati alle radici dei nervi spinali, e disposti per tutta la lunghezza della spina: la seconda costituita dai gangli collocati in più e diverse parti del corpo umano. Quelli diconsi *spinali;* questi poi *toracici dorsali* e *renali* si appellano; ovvero *oftalmici*, *ciliari*, *pterigoidei*, *massillari* o altrimenti, prendendo il nome o dal luogo che occupano, o dai nervi che accolgono o tramandano. Noi però avendo ritrovato che i gangli spinali sono semplicemente composti di un sol nervo, mentre gli altri tutti per l'intero corpo diffusi si formano da moltiplici e distinte radici di nervi, le quali insieme si uniscono, abbiamo giudicato esser cosa migliore, onde formare una giusta idea di questa distinzione della natura, l'usare di nomi più acconci e derivati dall'intima struttura dei gangli. Perciò dividiamo tutti i gangli nelle categorie di *semplici* o *spinali*, e *composti* o *non spinali*.

§. 3. I *gangli spinali* o *semplici* ricevono dalla dura meninge (1) l'esterno involucro, dalla pia meninge l'involucro interno (2). E ciò è quanto dire che la dura madre rivestendo tutta la midolla spinale getta da ambedue i lati tante vagine, quante sono le radici dei nervi provenienti dalla spina. Coteste vagine poi non abbracciano in un solo comune involucro ambedue le radici, l'anteriore cioè e la posteriore, di qualsivoglia nervo spinale, come insegnò la maggior parte degli anatomici, ma succinge in modo particolare e separatamente ognuna delle radici. Chiunque infatti esamini quest' involucro, facilmente si convincerà che quell'istesso che semplice gli apparisce per l'interposto setto membranaceo, distinguesi in due tubi lisci all'esterno, levigatissimi nell'interno (3), il primo dei quali abbraccia la radice posteriore di qualunque nervo spinale, ed il secondo la radice anteriore. Il tubo posteriore (4) scendendo fuor della spina giunge nel punto ove la radice posteriore del nervo spinale gonfiasi in ganglio, e là dapprima dilatasi in sacco a guisa di oliva, attissimo a ricevere e involgere il ganglio, quindi investe il nervo spinale proveniente più abbasso dal ganglio, e lo seguita finalmente per qualche spazio fuori del ganglio. Il tubo anteriore poi (5) abbraccia la radice anteriore del nervo spinale in quel modo, onde la stessa radice spinale si avanza rasente al ganglio e lo segue; scende cioè per la faccia anteriore del ganglio fino al di lui apice inferiore, e d'avvantaggio non seguita il nervo spinale che esce fuori dal ganglio. L'interno involucro formato dalla pia madre resta più strettamente adeso ad ambedue le radici del nervo spinale (6), ma accompagna per entro al ganglio la radice posteriore; seguita poi l'anteriore fino

(1) *Opere varie Tav. XII*, *Atlante Tav. XXXV. Fig.* 6. *u. y. c. d.*
(2) Ivi *Fig.* 6. *t. x. a. b.*
(3) Ivi *Fig.* 6. *u. z.*
(4) Ivi *Fig.* 6. *u. y. a. c. d.*
(5) Ivi *Fig.* 6. *z. z.*
(6) Ivi *Fig.* 6, *t. x. x.*

al principio del tronco spinale, o poco sotto al ganglio, e quivi forma colla dura madre una tela cellulosa, o non altrimenti che la dura madre medesima è ricevuto tra la tela cellulosa.

§. 4. I *gangli composti* o *non spinali*, sparsi per tutto il corpo, acquistano dalla tela cellulare un doppio involucro. L'esterno involucro è loro somministrato dalla tela cellulosa delle parti vicine, la quale mentre intrattiene come con un certo vincolo nel proprio luogo questi gangli, e li succinge ancora a qualche distanza, come la tunica vaginale i testicoli, li rende leggermente lubrici con un certo delicato umore del quale è umettata nella interna superficie, appunto come lo sono la stessa tunica vaginale, il pericardio, e gli altri ricettacoli membranosi che contengono una qualche viscosità. Nè quest'esterno involucro esiste soltanto intorno ai gangli, ma coperti i nervi che entrano nei gangli medesimi veste con tale stabilità quelli ancora che ne escono, che se alcuno lo tirasse in senso inverso verrebbe a nudare il corpo olivare del ganglio e i di lui nervi inferiori. L'interno involucro poi al *ganglio composto* è procurato dalla propria membrana cellulare, sottilissima, levigata, molle per una certa umidezza, la quale membrana resta più strettamente adesa al ganglio e porta nella faccia superiore i vasi sanguigni nati dai circonvicini, che penetrano la più intima sostanza dei gangli, e che esalano quel vapore onde vengono umettati i due involucri.

§. 5. La varietà di queste membrane involventi forma la gagliardia e la diversa durezza dei gangli. Infatti come i nervi sono rinchiusi in tuniche più dense o più sottili, secondo che debbono essi necessariamente essere compressi, stirati o mossi in diversa maniera, così i gangli si riscontrano più densi, più duri e più consistenti secondo il vario luogo che occupano nel corpo. Perciò i *gangli spinali*, quindi i *cervicali* del nervo intercostale, poichè sono premuti dalle arterie, dai muscoli e dalle altre parti, sono muniti altresì di tuniche più dense; laddove quelli che sparsi all'intorno di pinguedine giacciono tra le orbite, quelli che trovansi all'ingresso del canale del Vidio nella fossa *pterigo-palatina*, quelli finalmente collocati fra il torace e l'addome, perchè riposano mollemente e non vanno soggetti a violenza alcuna, acquistano involucri sottilissimi.

§. 6. Tolti i comuni e proprii involucri dei gangli cade sott'occhio una certa sostanza molle e sugosa, di colore grigio-giallo, la quale collocata in copia tra i fili dei nervi empie abbondantemente i loro intervalli. Gli anatomici e i fisiologi intorno all'essenza e ministero di questa sostanza pronunziarono molte e varie sentenze, tra le quali la più famigerata si è quella, onde paragonavano questa sostanza con quella del cervello. Ma accuratissime osservazioni mi insegnarono essere ben diversa dal cervello la formazione e l'essenza della sostanza che rende tumidi i corpi dei gangli. Questa polpa infatti sottoposta appena alla macerazione mi rese certo essere ella un celluloso tessuto, riducibile facilmente con questo semplice artifizio a *vescicolare tomento*, ripieno di una certa materia degna di considerazione. Infatti siccome spessissimo riscontrai che questo *tomento vescicolare* era formato da certo umore mucillagginoso, che riempie tutti gl'interstizii giacenti tra le fila del ganglio, così non di rado vidi nei cadaveri più pingui questa materia essere oleosa, crassa, gialla, anzi puro e pretto grasso; negli emanciati poi vidi certa sostanza tenue e costantemente cinerea. Che se la causa della morte dell'uomo stata fosse l'idrope o l'anasarca, allora ritrovai la tessitura cellulare dei gangli spicciante di di quel medesimo umore sieroso, di cui era inzuppata e gonfia la tela cellulosa di tutto il corpo. Alle quali osservazioni appoggiato non sarò ardito troppo pensando che la polpa dei gangli, paragonata da alcuni anatomici al cervello, sia un molle cellulare tessuto, posto in mezzo agli stami dei nervi, e ripieno di materia diversa secondo la diversità dei soggetti, cioè cinerea e mucillagginosa negli emaciati, gialla, oleosa e grassa nei più corpulenti. Nè desterà maraviglia in alcuno il grasso contenuto e conservato nel ganglio, quando abbia meco considerato, che il grasso medesimo esiste ancora diffuso fra i cellulari interstizii nei nervi più molli, come in quelli che si introducono fra le tuniche del ventricolo e degl'intestini: che vi ha anzi tanto grasso nel

crassissimo nervo *ischiatico*, da vincere talvolta la massa degli stami nervosi.

§. 7. I gangli di ambedue le classi, *semplici* cioè o spinali, e *composti* o quelli disseminati in varie parti del corpo umano, spogliati che sieno per quanto si può colla macerazione dai loro involucri, e privati della loro molle, sugosa sostanza, si cangiano in una serie quasi innumerevole di stami nervei, che rappresentano come una certa barbolina formata di fili nervei. Tutti questi stami poi, nella maggior parte sottilissimi e quasi impercettibili ad occhio nudo, sono senza intervallo nei tronchi dei nervi collocati al di sopra e al di sotto del ganglio. Senza dubbio i tronchi o le radici dei nervi che entrano nell' apice superiore del ganglio (1) cominciano a dissociarsi, e segregati poi e sciolti in moltissime fila, rendono più amplo il corpo del ganglio (2), e di nuovo riuniti presso l'apice inferiore (3), da quello in nuovi tronchi ammucchiati escono fuori, ritenendo fino ad un certo punto in tutto il loro corpo la forma di oliva. Talchè una fune torta nelle due estremità, e sciolta e dilatata alla metà nelle sue fila, tanto per la sottigliezza degli estremi, quanto per la ampliata grossezza nel mezzo, e per la forma esterna, presenta non grossolana immagine del nervo sviluppato in ganglio.

§. 8. I tronchi nervei in tutti i gangli si risolvono nella maniera accennata in fila sottilissime. Ma nè l'ordine, nè la disposizione delle fila e degli stami sono i medesimi in ambedue le classi di gangli. Infatti nel ganglio *semplice* o *spinale* le fila dei nervi tutte fino ad una scorrono per il suo asse (4); mentre nel ganglio *non spinale* o *composto*, parte seguono la direzione dell' asse, e parte torcono dall'asse ai lati (5). Così vediamo il ganglio *spinale*, cioè quello *semplice*, lasciar liberi a forma di coda, nella parte inferiore soltanto, i nervi ricevuti nella parte superiore: l'altro poi, cioè il *composto* projettare dai lati per ogni dove e per varia direzione i nervi ottenuti dalla parte superiore. Per questa direzione degli stami, particolare a qualunque classe di gangli, nasce quell'esterna configurazione, onde tra loro differiscono i gangli; quindi la diversità delle anastomosi degli stami medesimi, onde si conoscono i gangli essenzialmente distinti dalla natura in due classi. A rendere ciò palese del tutto e provato, passerò in rassegna la direzione e anastomosi dei filamenti nervosi, osservata prima nei *semplici*, poscia nei gangli *composti*.

§. 9. La radice posteriore (6) di qualunque nervo spinale, produzione della midolla internata nel ganglio del medesimo nome, si scioglie in fila quasi innumerevoli e sottilissime (7), le quali stendonsi dall'una all'altra estremità del ganglio. Non procedono già queste paralelle per il corpo del ganglio, nè ciascheduna di loro esce fuori dai lati suoi, ma tutte fino ad una tendono per una certa incrociatura dall'apice superiore all'inferiore (8). Poichè alcune nate adestra si inchinano a sinistra e viceversa; alcune sorgenti dalla parte anteriore o posteriore recansi nella parte opposta con tal confusione, che se alcuno separar volesse con somma diligenza gli stami del centro del ganglio dagli anteriori e posteriori, non potrebbe giungere mai al suo intento senza trar seco e rompere la maggior parte delle altre fila laterali. Quando poi tutti questi filamenti slegati e intrigati (9) si avvicinano all' apice inferiore del ganglio, di nuovo gli stami derivati da varii punti si raccolgono in fascetti, si condensano e formano cordicelle più solide (10) e vestite dalla dura madre; le quali tutte finalmente stringendo con la medesima come una tunica comune, formano il solo ed unico nervo che partesi dal ganglio nella parte inferiore, e vien detto spinale (11). Laonde se queste cordicelle sono composte delle fila nervose pro-

(1) *Opere varie Tav. XII.*, *Atlante XXXV. Fig.* 1. 2. 3. 4. *a.*
(2) Ivi *Fig.* 1. *g.*, *Fig.* 2. *g. e.*, *Fig.* 3. *e Fig.* 4. *c. c.*
(3) Ivi *Fig.* 1. *i.*, *Fig.* 2. *f.*, *Fig.* 3. *d. d.*
(4) Ivi *Fig.* 3. 4. *c. c.*
(5) Ivi *Fig.* 1. 2.
(6) Ivi *Fig.* 3. 4. *a.*
(7) Ivi *Fig.* 3. 4. *c. c.*
(8) Ivi *Fig.* 3. 4. *c. c. d. d.*
(9) Ivi *Fig.* 3. 4. *d. d.*
(10) Ivi *Fig.* 3. 4. *d. d.*
(11) Ivi *Fig.* 3. *b. Fig.* 4. *d. d.*

venienti dalle diverse regioni del ganglio, le modificazioni prodotte nella radice posteriore debbono comunicarsi in più punti sensibili del ganglio, ed eccitare in tutti una grata o molesta sensazione.

§. 10. In quanto poi a ciò che appartiene all'anteriore radice del nervo spinale, che gli anatomici dicono conferire alla costruzione del ganglio, mi sembra produrre qualche novità adducendo le osservazioni da me più e più volte ripetute. Tennero infatti per certo tutti gli anatomici che la radice anteriore con la posteriore concorresse indistintamente ed in confuso a formare il ganglio comune, mentre poi di fatto l'una o l'altra radice costituisce un ganglio distinto e diviso. Le osservazioni senza dubbio mi fecero riscontrare di fatto e conoscere con chiarezza che questa radice anteriore (1) non si interna nel ganglio spinale, ma costeggia coi propri filamenti la di lui faccia anteriore: che percorre nel suo andamento tutto il ganglio; ma che è separata e distinta dagl'intrigati stami della radice posteriore per il setto intermedio (2): che esce finalmente dal ganglio, ma che in quel punto con una certa legge speciale consocia le sue propagini coi filamenti dell'altra radice. Certamente quei due canali, che dicemmo formare l'involucro (3) della dura madre, il quale occupa i laterali interstizi delle vertebre ed è aperto per due fori, ricevono e accompagnano ambedue le radici del nervo spinale e le loro propagini in maniera, che l'una dall'altra è costantemente divisa. Poichè le fila della midolla spinale raccolte in questo membranaceo involucro, quando giungono alle due aperture di quello, si cambiano in due radici, la posteriore delle quali entra nel canale posteriore, l'anteriore in quello davanti. Quella sciolti così i suoi filamenti occultasi nel ganglio (4); questa poi (5) in niun luogo disciolta ma compresa nel proprio tubo membranaceo, e perciò distinta dagli stami della radice posteriore per l'interposto setto, cammina per la lunghezza del ganglio fino al di lui apice inferiore. Appena vi è giunta si unisce in una certa speciale maniera al nervo spinale, che esce fuori dal ganglio (6). Non appena in fatti il tronco del nervo spinale, produzione della radice posteriore, è uscito dal ganglio, che tosto getta anteriormente certe fila, le quali si uniscono con gli stami della radice anteriore. Facilmente conosciamo non essere in alcun punto stabile la coesione dei filamenti di ambedue le radici, non solo coll'alzare la radice anteriore e separarla col coltello anatomico dagli stami della posteriore, ma ancora col scioglierla dentro l'acqua. La radice anteriore infatti tirata da una parte conduce seco le fila dell'altra radice, e separata col coltello o coll'acqua dimostra chiaramente che i filamenti dell' una e dell'altra radice non solo sono congiunti, ma ancora intimamente mischiati. Ma appena che la radice anteriore è unita col tronco spinale posteriore, va seco più oltre e appoco appoco incomincia a partirsi in certi stami, dei quali alcuni a destra altri a sinistra si mischiano e si confondono con le cordicelle del tronco posteriore, in guisa da non potersi distinguere dai funicoli ad una qualche determinata distanza dal ganglio. Per la qual cosa è vero che ambedue le radici del nervo spinale, l'anteriore cioè e la posteriore, formano con un comune inviluppo un solo e medesimo nervo spinale, ma di sotto al ganglio: che il ganglio poi scioglie le fila della sola radice posteriore, senza che loro si somministrino stami di sorta alcuna dall'anteriore radice. Perchè poi la natura abbia distinte nel ganglio le fila di ambedue le radici spinali, e le abbia separate, le quali in seguito ha unite e mischiate in un sol tronco al disotto del ganglio è arduo per verità a risolversi per congetture. Ma giacchè altrove (7) non potremo astenerci dal farne parola, è adesso

(1) *Opere varie Tav. XII.*, *Atlante Tav. XXXV. Fig. 4. b. b.*, *Fig.* 6. *x. x. b. e.*
(2) Ivi *Fig.* 6. *z. z.*
(3) *Vedi il* §. 3.
(4) *Vedi il* §. 9.
(5) *Opere varie Tav. XII, dell'Atlante* **XXXV**. *Fig.* 4. *b. b. Fig.* 6. *x. x.*
(6) Ivi *Fig.* 4., *Fig.* 6. *g. h.* * 10.
(7) *Cap. III.* §. 5.

pregio dell'opera indicare i resultamenti delle nostre osservazioni circa l'origine del nervo, che da qualunque tronco spinale si unisce all'intercostale.

§. 11. Il nervo *spinale* adunque unito appena con ambedue le radici poco sotto al ganglio getta un ramo ora solo, ora duplice, ossia unico da prima e poscia bipartito. A confermare pertanto le mie congetture sul ministero dei gangli, impresi ad investigare se tutte quelle propagini, le quali da tutta la lunghezza della spina vanno fino al nervo *intercostale*, nascessero dall'anteriore, o piuttosto dalla posteriore radice di qualsisia nervo spinale, o da ambedue le radici; e perciò macerai nell'acqua la radice anteriore, spogliata dei suoi involucri, il nervo spinale e il suo ramo che estendesi all'intercostale. Allora infatti dilatati e sciolti i proprii vincoli, tutte le fila dei nervi appalesarono la loro origine, progresso e direzione. Vidi poi che in qualsiasi nervo spinale alcuni filamenti della radice anteriore (1), alcuni della posteriore (2) poco sotto il ganglio deviavano dal tronco spinale, e che verso la di lui parte anteriore riunivansi in un solo ramo (3) coperto di un comune involucro membranaceo, il quale finalmente recavasi all'intercostale (4). Per conoscere poi con chiarezza maggiore questa duplice origine delle fila che vanno dagli spinali al nervo intercostale, mi sforzai con mano leggera e sospesa di spartire in moltissimi cadaveri, e quindi macerare nell'acqua le fila della radice anteriore. In questa operazione quasi la metà del nervo che va all'intercostale veniva dietro come continuazione dell'anteriore radice spinale; l'altra metà poi tale quale restavasi come propagine della posteriore radice. Anzi inoltrandomi con la sezione e macerazione riscontrai negli stami dell'una e dell'altra radice spinale, che questo ramo accessorio all'intercostale risolvesi in moltissime fila sottilissime, appartenenti a qualunque radice spinale. Dobbiamo nonostante confessare che questi stami sono talvolta sì strettamente congiunti da sembrare che appartengano soltanto alla radice anteriore. Questa allucinazione per altro è tolta dalla dilatazione coll'acqua dopo lunghissimo tempo, e da sezioni eseguite colla massima accuratezza sì per il nervo spinale sotto il ganglio, che per la radice spinale anteriore. I loro stami infatti, sciolti con questi artifizi, ci convincono che al di sotto del ganglio essi si uniscono, si associano, si anastomizzano: che associati poi producono un ramo accessorio all'intercostale quando unico procede. D'onde poi tragga origine allorquando è bipartito lo vedremo in breve.

§. 12. Non fu dagli anatomici acconciamente descritta l'origine del ramo duplice, il quale concedono all'intercostale i nervi spinali dorsali. Vieussens (5) aveva insegnato che qualunque ganglio dorsale gettava due rami, l'uno però dalla superiore, l'altro dall'opposta parte inferiore, e aveva del pari avvertito che il superiore andava dal nervo intercostale al nervo dorsale, mentre l'inferiore veniva gettato dal nervo dorsale all'intercostale. Il Winslow in generale insegnò (6) che qualunque nervo spinale spropriavasi di di due filamenti onde soccorrere l'intercostale. In fine l'immortale mio precettore Morgagni (7) notò bensì il sentimento del Vieussens e disse: *Che non appariva un motivo abbastanza sicuro per cui dir si dovesse piuttosto così che al contrario, cioè o che ambedue i rami passano dall'intercostale ai dorsali, o che dai dorsali introduconsi nell'intercostale*: ma tacque il sentimento da tenersi di fatto in tal soggetto.

(1) *Opere varie Tav. XII., Atlante XXXV. Fig.* 6. *e. f.* 1. 2.

(2) Ivi *Fig.* 6. *e. f.* 1. 2.

(3) Ivi *Fig.* 6. *i. k.* 3. 4.

(4) Ivi *Fig.* 6. *l. m.* 5. 6.

(5) *Nevrograph. univers. explic Tab.* 27, *d. d. dd. ee. ee.*

(6) *Traité des Nerfs.*

(7) *Animadv. anatom. II. animadv. — Nullam satis firmam apparere rationem, quare id potius, quam contrarium dicatur, aut quam utrosque ramos ab intercostali in dorsales, vel a dorsalibus in intercostalem immitti. —*

Laonde mi sia lecito proporre quanto mi avvenne di scuoprire colle indagini, che a questo si riduce, cioè che il nervo accessosorio all'intercostale, o sia unico, o sia duplice, o infine, come qualche volta avviene sorgendo unico e solo si divida poscia in doppio germoglio, non ebbe mai l'origine indicata dal VIEUSSENS, nè mai uscì fuori del ganglio spinale, come apparisce dai suoi disegni; ma che ove è unico, sebbene bipartito, emerse costantemente al di sotto del ganglio del tronco del nervo spinale come è stato già detto; ove poi è duplice, prese sempre origine tanto l'uno che l'altro ramo accessorio all'intercostale, dalla faccia anteriore del nervo spinale. Nè i soli nervi *spinali* nel dorso, ma anche i *lombari*, e per lo più i *sacri*, fu da me osservato che gettavano un ramo duplice all'intercostale: anzi è cosa notissima a tutti gli anatomici che nella cervice i germogli nati dagli spinali vanno a due a due, o a tre a tre all'intercostale. Osservai inoltre che il ramo accessorio, ove è unico o bipartito, è più denso che ove sorge duplice; e che quello più vicino al ganglio è dell'altro più sottile, più molle e assai più corto. Ho voluto pertanto intorno a qualunque nervo accessorio dagli spinali all'intercostale notare queste cose, per proseguire l'istoria del ganglio semplice o spinale in modo, da avere primieramente reso manifesto in qual maniera le duplici radici di qualunque nervo spinale, sebbene non concorrano alla formazione del ganglio, pure al di sotto del ganglio provvedono del pari al nervo intercostale, da aprirci quindi la via fino ad un certo punto a quelle congetture che esponiamo nell'investigare il ministero dei gangli.

§. 13. Ora per quella via medesima per cui ci siamo dilungati, ritorniamo all'istoria dei gangli, e notiamo di nuovo che i filamenti nervosi costituenti il ganglio semplice ospinale, camminano obliquamente per il suo corpo ed incrociansi senza mai uscir fuori dai lati, ma che tutti fino ad uno stendonsi dal superiore al di lui lato inferiore; talchè quante sono le fila che la radice posteriore avea condotte dalla parte superiore al ganglio spinale, altrettante sono quelle ancora che sciolte alla metà del ganglio e collegate di nuovo inferiormente costituiscono, poco sotto al ganglio, il tronco del nervo spinale. La quale direzione degli stami nervei già accennammo esser senza dubbio quella che distingue la classe dei gangli *spinali* o *semplici* dall'altra, ossia da quella dei *non spinali* e *composti*, alla quale appartiene l'emettere da ogni parte, tanto dall'uno che dall'altro apice, quanto dai lati, i filamenti già ricevuti, acciò servano alla speciale formazione dei gangli composti, la quale imprendiamo ad esporre.

§. 14. I gangli della seconda classe, ossia i *composti* o *non spinali* (1) sono collocati nelle varie regioni del corpo umano ma non sono però in ogni dove della medesima densità e configurazione. Primieramente infatti differiscono dai semplici o spinali perchè hanno stami più molli e più sottili; quindi perchè la maggior parte delle piccole fibre degli stami alternativamente sovrapposte formano strati biancastri e fibrosi, e come certe piccole bende tra il ganglio (2); finalmente perchè non tutte le fila dei nervi camminano per tutta la lunghezza del ganglio dall'una all'altra estremità, ma il maggior numero di quelle divergono verso i lati ed escon fuori da diversi punti (3). Nella qual diffusione di nervi i gangli della seconda classe presentano certe varietà particolari. Poichè le fila che si partono dal ganglio e che formano i rami dei nervi e le propagini dei gangli, variano nell'ordine, nella distribuzione e nell'andamento, secondo la diversa particella del ganglio dalla quale si partono. Poichè alcune escono da certi intervalli stabiliti per tutta la lunghezza del ganglio (4): altre nascono dall'apice superiore o inferiore (5). Le fila dei nervi, che a certi determinati intervalli,

(1) *Opere varie Tav. XII., Atlante XXXV. Fig.* 1, 2.
(2) Ivi *Fig.* 1. *e. h.*
(3) Ivi *Fig.* 1. *d. d. d. d. Fig.* 2. *c. c. c. c.*
(4) Ivi *Fig.* 1.
(5) Ivi *Fig.* 2.

cioè dalla regione superiore e media inferiore il ganglio produce, camminano per un sentiero meno obliquo all'asse (1), e piegando verso i lati descrivono una curva sì blanda, che sembrano mutare appena un pochetto la sua direzione parallela all'asse. Quelle fila però che non formano i rami laterali, calando verso l'apice inferiore, convergono insieme (2) e cangiansi in un sol tronco nerveo (3), il quale produce il ganglio dalla parte inferiore.

§. 15. Ma nei gangli della seconda classe, che gettan fuori tutti i rami dal superiore o inferiore apice soltanto, gli stami piegano più obliquamente dall'asse (4) alla parte d'onde emergono alla rinfusa in rami senz'ordine, e quei pochissimi di numero che non cangiansi in rami di tal fatta, discendono sotto l'apice del ganglio per comporre il tronco del nervo (5), se pure può chiamarsi tronco una diramazione di germoglio che sovente emula un ramoscello con parecchi filamenti, che formarono le superiori e inferiori propagini dei gangli. Dalle quali cose certamente si conchiude che la maggiore e minore divergenza dall'asse, e l'obliquità nel seno interno dei gangli della seconda classe, dipende dalla direzione diversa e dal luogo d'onde escono i rami dai gangli medesimi: che anzi corrisponde talmente all'ordine e direzione degli stami il numero e porzione dei rami emergenti, che, avuto riguardo al numero e all'esterna posizione dei rami, può con certezza decidersi sulla interna disposizione e ordine, onde si distribuiscono gli stami in seno ai gangli composti.

§. 16 Il maneggio e le preparazioni di nervi mi istruì potersi talvolta dimostrare, che questa duplice disposizione degli stami nervei nei gangli corrisponde in un solo e medesimo ganglio alla duplice origine dei rami che i gangli producono. Presentasi infatti talvolta nell'alta estremità della cervice e molto addentro nella sede del nodo superiore cervicale un ganglio lungo quasi quattro pollici, conformato piuttosto a lombrico che ad oliva, perchè ha il capo bislungo, e la coda e il ventre più turgidi. In questo ganglio particolare, di cui fece menzione il chiarissimo Neubaver (6) facilmente e più di una volta riscontrai, che i rami dal capo e dalla coda somministrati erano o appena alcuni, o pochissimi e sottilissimi: che quelli poi cui partoriva il ventre erano in numero maggiore ed emergeano alla rinfusa. Esaminando quindi l'intima struttura, vidi che i filamenti del capo e della coda erano disposti parallelamente all'asse, ma che di quelli serpeggianti per il ventre alcuni, ed i più, erano obliqui, e si torcevano verso quella parte ove si cangiavano in rami; che altri poi scendevano paralleli per formare la coda del ganglio, e nel tempo istesso il nervo intercostale. Cioè gli stami nervei di questo ganglio camminavano paralleli ove erano pochi e rari i rami, ed obliqui ove esistevano rami maggiori in numero ed ammassati.

§. 17. Sembra degno di grandissima considerazione nei gangli composti, che essi non mandan fuori i rami da quella parte, dalla quale avevano ricevuti i nervi, ma sempre dal lato opposto; talchè se i nervi si internino nella parte superiore del nervo e nella medesima esterna e laterale del ganglio, i rami emergono dall'inferiore o superiore, e dalla medesima laterale interna. Ciò è stato fatto senza dubbio con determinato consiglio dalla natura, affinchè le fila sottili dei nervi non si piegassero nel ganglio ad angoli acutissimi e retrogradi, come necessariamente accaduto sarebbe se i rami esciti fossero dal punto istesso del ganglio per cui erasi internato il nervo. Ci sarà concesso infatti dimostrare (7) che la natura ha costruiti i

(1) *Opere varie Tav. XII.*, *Atlante Tav. XXXV. Fig.* 1. *e. f. g. h. i.*
(2) Ivi *Fig.* 1. *i.*
(3) Ivi *Fig.* 1. *b.*
(4) Ivi *Fig.* 2. *b. b. b. c. c. c. c.*
(5) Ivi *Fig.* 2. *f.*
(6) *De nerv. interc. Cervic.* §. 8.
(7) *Cap.* 2. §§. 14, 15, 16.

gangli specialmente all' oggetto vantaggioso, che con questa inflessione provvedesse bastevolmente e prevenisse i danni che potessero incogliere ai nervi più teneri, che mediante quella si distribuiscono a varie parti.

§. 18. Ma se vi è qualche cosa che meriti considerazione nei gangli *composti*, penso doversi principalmente avere in mira il perchè le propagini nervee da più e diverse e distanti regioni si riuniscono in un punto onde comporre i gangli di questo genere. Gli anatomici infatti spessissimo indicano queste moltiplici origini dei nervi che concorrono nel ganglio, senza però dimostrare convenientemente a qual fine la natura riunisse talvolta in un solo ed unico ganglio tante e sì diverse derivazioni di nervi. Poichè insegnarono che per questo appunto era stato dalla natura provveduto che si mischiassero gli stami di certi nervi per la composizione di altri nervi, cioè per il provido motivo chè tutti i nervi che si internano nel ganglio contribuissero in parte a comporre i rami dei nervi che dai gangli emergono. Laonde quando per modo d'esempio nel medesimo ganglio accade il concorso dei nervi del quinto e sesto pajo dei cerebrali, e quindi di due o tre paja degli spinali, e quando le fila dei nervi delle paja or ora citate si anastomizzano nel corpo del ganglio, e si spartono quindi in varii rami, questi rami nell' uscire dal ganglio saranno composti delle fila dei nervi del quinto e sesto pajo del cervello, uniti agli stami dei nervi di due o tre paja degli spinali. Ma non mi sembra ancor dimostrato da verun anatomico perchè queste fila di perecchie paja formino fra loro un' intima unione, e si congiungano nei rami che sortono dal ganglio. Per lo che stimai che non fosse per riuscire inutile l'esporre con diligenza in una o due figure tuttociò che io m' abbia notato intorno alla composizione dei nervi in gangli.

§. 19. La figura prima della tavola duodecima delle nostre Opere varie (Atlante XXXV.) presenta il ganglio cervicale superiore del nervo intercostale. Si internano in questo primieramente per l'apice superiore i nervi provenienti dal quinto e sesto pajo (1), quindi per la parte laterale esterna i nervi nati dai tre cervicali superiori (2). I filamenti di tutti questi nervi camminano per la lunghezza del ganglio con una leggera obliquità e incrociatura, e alcuni di quelli uniti in varii rami escono verso il lato interno del ganglio (3): altri poi convergendo verso l'apice inferiore del ganglio, si raccolgono in maggiori fascetti (4) e compongono un tronco solo (5).

La seconda figura della citata tavola rappresenta del pari l'ordine e la maniera onde i nervi nati dai gangli vengon formati da più paja de' medesimi. Quei gangli son della classe dei composti, i quali gettano rami ammucchiati dall'inferiore regione. I nervi del quinto e sesto pajo del cervello riuniti in un solo (6) sopravanzano l' apice superiore del ganglio nel punto ove giungono ancora tre dei nervi spinali (7), i quali in questo cadavere mostravano per qualche tratto del ganglio alcune piccole zone. Taluno degli stami, nei quali questi nervi si separano, consociati colle fila (8) de'nervi cervicali dagli spinali verso l' apice inferiore e la parte interna laterale del ganglio, formano rami prodotti alla rinfusa dal ganglio (9); altri poi collegati in un solo fascetto costituiscono sotto al ganglio un solo ed unico tronco nerveo (10).

§. 20. È tale senza dubbio la struttura dei gangli della seconda classe, che se non tutti la maggior parte certamente con un determinato ordine ricevono i nervi da diversi principj e paja; ora cioè dal terzo insieme e dal quinto del cervello, o dal quinto, sesto ed ottavo; ora dal quinto e dal settimo, o dal quinto e sesto dei cervello e dagli spinali superiori; ora finalmente dal quinto, se-

(1) *Opere varie Tav. XII., Atlante XXXV, Fig.* 1. *a.*
(2) Ivi *Fig.* 1. *c. c. c. c.*
(3) Ivi *Fig.* 1. *d. d. d. d.*
(4) Ivi *Fig.* 1. *i.*
(5) Ivi *Fig.* 1. *b.*
(6) Ivi *Fig.* 2. *a.*
(7) Ivi *Fig.* 2. *b. b. b.*
(8) Ivi *Fig.* 2. *g. e.*
(9) Ivi *Fig.* 2. *c. c. c. c.*
(10) Ivi *Fig.* 2. *f. d.*

slo e da quasi tutti gli spinali, intessendo i rami cui danno origine con i nervi cerebrali e spinali in varia maniera consociati. Moltissimi adunque sono i gangli di questo genere: ma pure non esiterò a tener dietro a ciascuno, onde scuoprirne il ministero speciale, giudicando che si sarà per me fatto abbastanza fin ora, se avrò esposta la formazione generica e comune a tutti i gangli, e riportate le differenze almeno principali che ne costituiscono la doppia classe, quella cioè dei *semplici* o *spinali*, come dei *composti* o *non spinali*.

§. 21. Dimostrate le quali cose non sembra difficile la spiegazione del ministero e utilità che offre in qualunque ganglio quel tessuto celluloso, il quale tumido per polposa sostanza, si frammezza ai filamenti dei nervi. Imperocchè esso ritiene qualunque stame nerveo del ganglio nel luogo ed ordine ove è collocato e disposto, conciliando intanto a tutta la massa dei sottilissimi stami la opportuna gagliardia e consistenza. Inoltre poichè la polposa sostanza di quel tessuto è formata e ripiena di un umore oleoso ovvero gelatinoso, importa bene che esso costantemente nudrisca ed unga gli stami dei nervi sciolti nel ganglio, e che provveda convenientemente all'integrità ed alla sanità di parti nobilissime.

§. 22. Avendo pertanto offerto non dubbie prove della formazione naturale dei gangli e della divsione e scioglimento dei nervi in stami sempre minori: e avendo dimostrato che questi stami sciolti entro il ganglio, e protratti per tutta la sua lunghezza, or si allontanano appena dall'asse, or dall'asse deviano con massima obliquità; ne segue che chiunque può facilmente conoscere e comprendere in qual luogo o sotto qual forma sieno per sorgere i gangli nei corpi degli animali. Imperocchè i gangli nascono ovunque i nervi fra il proprio tronco ed i rami dividonsi in tenuissime fila. Acquistano poi la regolare conformazione ad oliva e quasi codata, allorchè gli stami dei nervi per la lunghezza del ganglio poco declinano dall'asse, perchè nel mezzo a cagione di maggiori aperture si serbano distanti dall'asse, e superiormente ed inferiormente convergono tutti all'asse medesimo e gettano dalla parte inferiore o pochissimi o nessun ramo, eccetto uno solo simile ad una coda, come riscontrasi nei gangli semplici o spinali. Prendono essi però la forma cilindrica anche irregolare e ramosa, quando le fila o camminano parallele nel ganglio, o sono molto obliquate all'asse, e sortono quindi qua e là dalla tuberosità del ganglio in rami, o con ordine determinato o senza legge, conforme avviene d'ordinario nei gangli *composti* o *non spinali*, tanto minimi che maggiori.

§ 23. Non sarebbe ora estraneo al nostro argomento l'esaminare ciò che insegnato abbia sulla struttura dei gangli il Lancisi, uomo d'altronde prestantissimo (1) se le nostre osservazioni non fossero state ordinate in modo, da confutare ad una ad una le cose spettanti all'ipotesi del medesimo. Pure aggiungerò tre osservazioni principalissime. La prima che le cordicelle chiamate dal chiarissimo Autore *tendini nervosi* sono i rami dei nervi appartenenti parte a quelli che si internano nel ganglio, parte a quelli che mischiati per entro il medesimo escono in rami dai suoi lati, senza giungere a veruno dei suoi apici. In secondo luogo osserverò che il chiarissimo Autore invano fece uso di lunga concozione e macerazione nell'aceto, nell'orina e simili fluidi per investigare la formazione dei gangli; poichè i nervei stami con questi mezzi sogliono talmente cangiarsi, da acquistare quell'esteriore apparenza e quella consistenza interna che può facilmente farli annoverare erroneamente fra le fibre muscolari. E sono infatti gli stami dei nervi quelli che il Lancisi giudicò e descrisse per fibre muscolari. In terzo luogo è da notarsi che anche peggiore è l'altro suo metodo, per cui soleva *smembrare colle unghie* i gangli onde separarli dall'asse, e scuoprire così la più intima struttura dei medesimi; mentre è appunto a questo pessimo metodo che deve attribuirsi quella supposta disposizione *pennuta* delle fibre, da lui immaginata nei gangli. Infatti un ganglio di cavallo avendo servito di soggetto alle indagini del Lancisi, fu da me pure sottoposto ad esame, e mi presentò la struttura medesima che abbiamo fin quì descritta nell'uomo.

(1) *Vedi Morgagni advers. Anat.* 5.

§. 24. Poichè credemmo essere nostro ufficio l'osservare diligentemente la formazione dei gangli non nell' uomo soltanto, ma negli animali ancora, sì minori quali gli insetti, che più grandi come il bove e il cavallo. Et è infatti maraviglioso il vedere quanto numerosi quanto frequenti, quanto densi si presentino i gangli per i corpiccioli di moltissimi animali minori. Sono tanti certamente e sì grandi, che sembra debbasi loro la parte principale del nervoso sistema. Poichè quei due nervi posteriori del cervello che crescono in spinale midolla di quasi tutti gl'insetti, enfiansi in gangli nel senso della lunghezza della spina, o in qualunque altro luogo più opportuno alla struttura speciale degli animali. Moltissimi nervi con vario andamento ed ordine gettano rami per ogni parte da questi gangli, e formano un certo particolare sistema di nervi. E poichè questo sistema di nervi è differentissimo da quello riscontrato negli animali maggiori, e porta un qualche lume sulla dottrina dei gangli, narrerò brevemente quanto è stato in alcuni osservato.

§. 25. Nel *filugello* i due nervi, uno da ogni lato, provenienti dal cervello, primieramente si fendono onde offrire passaggio alla gola, e quindi si riuniscono in ganglio. Questo genera quattro paja di nervi, tre dei quali si riuniscono ai muscoli del capo, alle cellette contenenti il succo serico, e alle parti adiacenti. Ma il quarto pajo, che è anche più inferiore, forma un'isola, quindi nuovamente si riunisce in ganglio, che produce del pari tre o quattro paja di nervi. L'inferiore di questi forma una nuova isola e gonfiasi nuovamente in ganglio. Così senza dubbio i due nervi, che tengon luogo della midolla spinale, diramandosi dal cervello si vanno raccogliendo fino a formare il duodecimo ganglio. Quello però che occupa l'ultimo posto si scioglie in un certo fascetto di fila nervose. Escono da qualunque ganglio dal sesto fino al duodecimo tre paja di nervi, il pajo superiore dei quali si dirige all'alto, l'inferiore in basso, e il medio scorre orizzontalmente. Così da diversi punti dei due nervi esercenti le funzioni della midolla spinale, la maggior parte dei nervi si lega per varie strade a tutte le membra del *filugello*. E poichè il Malpighi (1) e lo Swammerdam (2) avevano osservato che in tutti questi nodi e gangli si contiene una certa materia, non è improbabile che questa eserciti le funzioni istesse, le quali sono disimpegnate nei gangli umani dalla sostanza polposa.

§. 26. Lionnet uomo di incomparabile diligenza descrisse e disegnò la midolla spinale del *verme* che rode il salcio (3). Egli conta in questo animaluccio tredici nodi di nervi, cui a buon diritto appella *gangli*. Stanno essi in luogo di midolla spinale, e tramandano in varie direzioni moltissimi nervi, che per tutta la lunghezza dell'animale nascono soltanto dai gangli.

§. 27. Nella larva dell'*efemera* (*o mosca di S. Giovanni*) (4) i due nervi posteriori del cervello, che compongono la midolla spinale, crescendo di volume ad intervalli, formano undici gangli, che somministrano nervi a tutto il corpo.

§. 28. Nel *mitilo* (5) i nervi stessi fendendosi, primieramente gonfiano in un esteso ganglio, dal quale nascono in diversa direzione dodici nervi, cioè sei per parte. Oltre questo veggonsi altri cinque gangli, ciascuno dei quali dà origine a tre paja di nervi. Nella mosca *asilo* (6) la midolla spinale è a questa simile, avendo sette gangli, e il primo di questi assai grosso, che produce dodici nervi. Nell'*ape* poi (7) i due nervi posteriori del cervello formano sette isole, e si gonfiano in altrettanti gangli che tengono luogo della midolla spinale.

§. 29. La midolla spinale del *cosso* (8) e

(1) *De Bombyce.*
(2) *Explic. Tab.* 28. *Fig.* 3.
(3) *De la Chenille Tab.* 9.
(4) *Swammerdam Tab.* 14. *Fig.* 1.
(5) Ivi *Tab.* 11. *Fig.* 9.
(6) Ivi *Tab.* 41. *Fig.* 7.
(7) Ivi *Tab.* 22. *Fig.* 6.
(8) Ivi *Tab.* 28. *Fig.* 1. = *Questo nome sembra proprio del solo* tarlo *che nasce nella* quercia.

i nervi da essa provenienti richiedono una speciale attenzione. I due nervi posteriori del cervello, formata un'isola finiscono in ganglio, dal quale sotto una certa elegante conformazione a raggiera pullulano quasi innumerabili nervi, e distribuendosi a tutto il corpo dell'animaletto, recano il senso ed il moto alle diverse parti. Si riscontra qualche cosa di simile nella midolla spinale dell' *acaro* (1).

§. 30. Ma nella *seppia* (2) la bisogna procede altrimenti. Poichè i due nervi tante volte rammentati non si riuniscono già in un solo per formare la midolla spinale, ma ciascheduno di loro sotto il capo dell'animale si solleva in particolare ganglio, il quale sparge d'ogni intorno otto nervi minori. Così pure anche il nervo ottico nella seppia si gonfia in un ganglio insigne, che getta all'occhio copiosissimi nervi, i quali somigliano un elegante pennello.

§. 31. Laonde da quaste e simili osservazioni che ci somministrano gli scrittori di scienze naturali, e che in parte noi pure ci siamo sforzati d'eseguire, apparisce chiaramente quanta copia di gangli minori si riscontri in certi animali, e quanto grossi in altri nei quali sono più rari; ed apparisce altresì in qual modo esercitino in tutti le veci della midolla spinale. Ma poichè questi gangli sì degli animali minori che dei maggiori si accordano colla struttura umana, sembra venirne per necessaria conseguenza, che la natura in ciascuna specie abbia tenuto questo solo o almeno più particolare metodo, all'oggetto di distribuire in ogni parte del corpo i nervi di più anastomosi. Col sussidio infatti di un solo ganglio la natura o scioglie in fila e tenuissimi stami un solo ed unico nervo, per disseminarli in più e lontane parti, o raccoglie i nervi semplici, qua e là sparsi, quasi in un solo nodo o ricettacolo, e raccolti gli associa, li compone, li mischia, e compostili in fine in tutte le parti li diffonde. Ma a quale oggetto nel corpo umano e negli animali abbia la natura istituito questo singolar meccanismo è omai tempo che noi ci applichiamo a determinarlo.

CAPITOLO II.

SUL MINISTERO DEI GANGLI.

§. 1. Fu un tempo comune sentimento degli anatomici che i gangli giovassero alla stabilità e integrità dei nervi, affinchè per qualunque cagione urtati non si distraessero troppo o si rompessero. Ma il Willis (3) rigetta questa opinione già adottata, producendone una nuova con la quale insegna, che i gangli *sono come altrettanti nodi nel pedale di un albero germogliante, cosicchè in ragione della svariata tendenza degli spiriti lasci uno spazio a guisa di diverticolo agli spiriti medesimi.* Poichè il chiarissimo autore si era immaginato che da alcune determinate circostanze si aumentasse nei nervi la quantità degli spiriti animali, e che perciò la loro azione e ministero potesse facilmente ritardarsi o sconcertarsi, qualora i gangli non dassero loro un comodo spazio,

(1) *Swammerdam Tav.* 43. *Fig.* 7.
(2) Ivi *Tav.* 52. *Fig.* 2.
(5) *Cerebr. Anat. Cap.* 26. = *Totidem esse veluti nodos in caudice arboris frutescentis, utque pro multifaria spirituum tendentia, spatium, quod instar diverticuli esset, spiritibus concederetur.* =

onde liberamente si diramassero alle varie parti del corpo.

§. 2. Al Vieussens, che nell'istoria dei nervi sembra seguace dell'opinione del Willis, piacque piuttosto dire (1): *che gli spiriti animali riseggano nei ricettacoli dei gangli, e che quivi si nudriscano e si conservino per l'afflusso del sangue arterioso.* Asserì inoltre: che *questo sangue abbondante di umori acri e pungenti produce fermentazione con gli spiriti dei gangli, e suscita quei moti esplosivi*, d'onde non dubitò desumere la principale cagione di alcune spasmodiche affezioni.

§. 3. In questo concetto però correasi rischio che il fluido nerveo si trattenesse più del dovere nei gangli. Perciò il Lancisi (2) attribuì loro una certa forza impellente. Credendo infatti di avere scoperta nei gangli una formazione muscolare e tendinosa, affermò che le loro fibre carnee, che si contraggono fra loro, ristringessero gl'interstizi ed i tubi per i quali scorrono gli spiriti animali; e che per ciò il fluido nerveo o eccita al moto se venga trattenuto nei serbatoi dei gangli, o è spinto almeno con maggior forza ed impeto se scorre per gli stessi nervi. Per lo che assegnò loro questo ministero: che *fossero come moderatori e regolatori di quei moti animali, che o secondano l'arbitrio, o dovrebbero dall'arbitrio stesso essere posti in moto o raffrenati* (3).

§. 4. Sebbene il Lancisi avesse moltissimi seguaci, e fra i più periti nell'anatomia, sì riguardo alla struttura dei gangli, che per la loro teoria, pur non mancarono chiarissimi uomini, tra i quali tenne il primo luogo il Winslow (4) che non ligii all'ipotesi *lancisiana* vollero che si considerassero i gangli non come diverticoli, ma come organi secretori degli spiriti animali, e perciò quasi altrettanti piccoli cervelli.

§. 5. Il Meckel (5) e lo Zinn (6), diligentissimi nell'anatomia di certi nervi, congetturarono che il ministero dei gangli fosse primieramente quello di dividere i nervi maggiori in minori, e insieme confonderli; e poscia di dirigere questi opportunamente alle parti cui debbono trasmettersi e servire; e per ultimo di raccogliere in un sol tronco i filamenti dei nervi.

§. 6. La quale congettura venendo riprovata dall'Haller (7), quel principe degli anatomici negò *che questo potesse essere il fine per cui si formavano i gangli.* Mi sembra che perciò egli siasi persuaso, che l'unione dei nervi nei gangli conduca alla conclusione che l'*anima non distingua con molta accuratezza il luogo affetto da dolore, ma vagamente, comunque siasi, e con qualche estensione.*

§. 7. Alessandro Monrò peritissimo anatomico ripassando le opinioni or ora riferite del Meckel e dello Zinn sul ministero dei gangli (8) aggiunge: che se *avvengono queste tre cose ove non esistono gangli, e questo*

(1) *Nevrograph. univ. Cap.* 5.=*Hospitari spiritus animales in gangliorum receptaculis, ibique foveri et conservari appulsu sanguinis arteriosi. — Sanguinem acribus et mordacibus succis scatentem progignere cum gangliorum spiritibus fermentationem, motusque illos explosivos.* =

(2) *De struct. Ganglior.*

(3) Ivi = *Veluti moderatores rectoresque eorum animalium motuum, qui vel arbitrio obsecundant, vel ipso arbitrio celerius moveri aut retardari deberent.* =

(4) *Exposition Anat. De la tête.*

(5) *Memoires de Berlin. an.* 1749.

(6) Ivi *an.* 1753.

(7) *Elem. physiol. lib. X. sect.* 8. §. 32.=*Hunc potuisse gangliorum faciendorum finem esse ut anima non adeo accurate locum dolentem distinguat, sed obiter, utcumque, et cum aliqua latitudine.* =

(8) *Si haec tria accidunt, ubi nulla sunt ganglia, atque hic cardo rei est, et si nullum adfertur experimentum, quo probatur haec absque gangli interpositione fieri non posse, fateri oportet, nos horum nodorum, sive gangliorum usum penitus ignorare.* = Tract. de. Nervis pag. 86. =

forma il cardine della teoria, e *se non si adduce verun esperimento onde provare che queste cose avvenir non possono senza l'interposizione del ganglio*; *bisogna confessare che noi ignoriamo affatto qual sia il ministero di questi nodi o gangli.*

§. 8. Il chiarissimo IOHNSTON (1) avendo osservato che i gangli nè sono muscolari, secondochè insegnava il LANCISI, nè si riscontrano nei nervi che si con giungono a quei muscoli che soggetti sono alla volontà, ma principalmente in quelli che tendono alle parti il cui moto è involontario come il cuore e gl'intestini, credè che per il soccorso dei gangli si limitasse l'impero dell'anima sulle parti fornite di moto vitale, e che perciò il ministero dei gangli fosse quello di emancipare dal dominio della volontà quelle parti che ricevono i nervi dai gangli. Per render poi ragione perchè i gangli servissero alle involontarie azioni di alcune parti, disse, che per il soccorso dei gangli della midolla spinale e del cervello si impedisce o si affrena l'influsso in quei nervi, che riunisconsi alle parti fornite di moto vitale, come il cuore e le intestina; e che in tal modo si ha guarentigia che queste parti non siano più del dovere soggette all'impero della volontà. Immaginò inoltre il chiarissimo autore che i gangli siano come tanti cervelli subordinati o secondari, i quali conservino agli organi vitali la forza nervosa ricevuta dal cervello, e tolta ancora la comunicazione col medesimo, continuino a distribuirla agli organi stessi, finchè non succedendosi più alcun afflusso per parte del cervello, e rimanendo perciò affatto esausti, non valgano a sostenere più oltre quest'ufficio. Inoltre sembrò probabile al chiarissimo autore, che i gangli avessero qualche parte nelle secrezioni per conservare più equabile il moto dei liquidi negli organi secretorj. L'illuste GOTTLOB. HAASE (2) confutò l'ipotesi di fresco esposta del Celebre IOHNSTON con moltissimi argomenti, ai quali avrebbe potuto aggiungere essere falsissimo che soltanto le parti soggette all'impero della volontà ricevano i nervi dai gangli, dimostrandoci l'anatomia che i gangli somministrano nervi anche ai muscoli indipendenti dalla volontà. Imperocchè i nervi spinali, la maggior parte dei quali è destinata ai muscoli soggetti alla volontà, germogliano dai gangli spinali, la formazione dei quali è eguale a quella dei gangli che somministrano i nervi al cuore e alle intestina; cioè, come dimostrammo nel Capitolo antecedente, i gangli *spinali* o *semplici*, e quei *composti* o *non spinali* sono formati di tenuissimi filamenti nervei tramezzati da un tessuto cellulare polposo, dal cui centro divergono più o meno dall'asse dei corpi olivari le fila nervee. Inoltre un gran numero di nervi, dei quali si compone l'intercostale, e quindi tutti quei filamenti, che dai gangli mettono al cuore e alle intestina, un gran numero, diceva, di questi filamenti servendo alle parti non soggette all'impero della volontà, germoglia in gran parte dai nervi spinali, provenienti dai gangli del medesimo nome. Che se non solo il cuore e gl'intestini, ma anche i muscoli destinati alle volontarie azioni ricevono dai gangli i nervi, non sembra abbastanza dimostrato dall'anatomia che per la potenza dei gangli sia limitato l'impero dell'anima sulle parti fornite di moto vitale.

§. 9. A tante e sì varie opinioni sul ministero dei gangli diede luogo la mancanza di anatomiche osservazioni in proposito, e la vera e genuina formazione dei gangli nè per anche dimostrata, nè da tutti gli anatomici ammessa e confermata. Per tali cagioni o fu poco considerato o tenuto per una lieve congettura tuttociò che di vero producessero circa le funzioni dei gangli i diligentissimi anatomici MECKEL e ZINN. La loro opinione infatti già menzionata, sebbene a preferenza delle altre abbia l'apparenza di vera, pure andò trascurata quasi nel suo nascimento, perchè gli altri ignoravano avere essi almeno per congettura conosciuta la struttura dei gangli.

§. 10. Pertanto dall'avere appunto a fondo esaminata e dimostrata questa struttura dei gangli ci determiniamo a concorrere nel sentimento del MECKEL e dello ZINN come il

(1) *An essay on the use of the ganglions fo the nerves.*
(2) *Dissert. Nevrolog. de gangliis nervorum.*

più verisimile, e stabiliamo che triplice sia il ministero dei gangli nel corpo degli animali e dell'uomo, cioè che disgiungano, anastomizzino e riuniscano i nervi. Imperocchè primieramente dividono i nervi alquanto più grossi, e li spartiscono in parecchi filamenti minori, inclinandoli a varii angoli ed a varie direzioni in modo, che possano comodamente ed opportunamente esser tradotti dal luogo dell'unico tronco alle determinate parti del corpo, sebbene molte di numero, e varie e lontane per situazione. In secondo luogo i nervi che fino dalla loro origine dal cervello o dalla midolla spinale sono distinti, giunti ed introdotti nello stesso ganglio, vengono da lui in modo frammischiati e congiunti, che ciascun ramo che quindi ne esce apparisce composto di filamenti di più coniugazioni, e degli stami di tutti i nervi che penetrano nel ganglio. In terzo luogo finalmente collegano essi e raccolgono in un solo e medesimo tronco alquanto più consistente i molti, sparsi e molli filamenti dei nervi.

§. 11. A dimostrare frattanto in sulle prime che i gangli servono principalissimamente a suddividere i nervi, ed accrescere il numero dei rami, e a distribuirli più convenevolmente sarà pregio dell'opera concepire in due parti soltanto diviso qualunque nervo del corpo umano, onde progredire facilmente da questa semplice idea del ganglio alle idee più composte. Tutti sanno che i nervi sono congegnati in guisa, che conservano fino all'estremità tanti stami, quanti ne avevano ricevuti in principio. Non può dunque un unico tronco o ramo bipartirsi senza sconnettere e dividere fra loro reciprocamente i suoi stami paralelli. Necessaria conseguenza adunque di questa divisione si è che le fila nervee prima incomincino a separarsi nel tronco, e che quindi sempre più si scostino fra loro finchè si cangino in due distinti fascetti, lasciato intermedio uno spazio triangolare, corrispondente alla maggiore o minore divergenza degli stami. Imperocchè si allontanano le laminette cellulari alle quali erano connessi gli stami dei nervi; e perciò fra queste disgiunte cassule cellulari si raccoglie la sostanza polposa, la quale costringe il nervo a tumefarsi fino ad un certo segno, e ad offrire come il rudimento del ganglio.

§. 12. Ma allorquando il nervo comporta non solo due ma tre divisioni, che noi appelliamo *piedi anatrini*, lascia allora tra la triplice partizione due spazi triangolari, i quali ripieni del medesimo tessuto celluloso producono necessariamente nel tronco nerveo una tumescenza, la quale è tanto più grande, quanto più copiosa resulta la partizione del nervo; in ragione cioè dello spazio maggiore e della lassa membrana cellulosa interposta alle divisioni dei nervi. Progredendo d'avvantaggio con questo metodo di divisioni, facilmente otteniamo in qual modo la densità dei nervi costantemente e talvolta al sommo si accresca in quel punto, in cui la sostanza polposa viepiù si insinua tra gli stami del nervo per formare il ganglio; cioè comprendiamo facilmente che la natura formò appunto i gangli per l'utile scopo di dividere con maggiore facilità i nervi in più filamenti.

§. 13. Se non che la natura divide spessissimo i nervi in stami per distribuire alle parti adjacenti e lontane il tronco nervoso separato in moltiplici rami. Ad ottenere tal vantaggio usa di quella polposa cellulare sostanza da noi indicata, e ne usa in maggior copia dove è per trasmettere dal tronco istesso alle parti in maggior numero e più tenui i filamenti. Allorchè infatti i nervi moltiplici procedono da qualsivoglia tronco nervoso per direzioni in ogni senso diverse, scorgiamo che escono soltanto dal ganglio; e quando i rami compariscono in poco numero, grossi e quasi paralleli, osserviamo il ganglio poco o quasi punto tumefarsi. Al contrario allorchè i rami sboccano copiosissimi e tenuissimi per direzioni fra loro opposte, riscontriamo essere il ganglio tumidetto, indizio che la natura quando si prefigge di dividere un solo e unico nervo in più rami e filamenti, per quindi dall'istesso punto del tronco dirigerli in ogni senso alle parti adiacenti, per direzioni anche fra loro opposte, colloca fra gli stami nervei maggior quantità di sostanza polposa, e vi pone perciò i gangli più tumidi. Non possono in fatti i filamenti nervosi uscire di qualsivoglia tronco in più direzioni e fra loro opposte, senza che gli stami nervei si slontanino nel punto ove si partono dal tronco e crescano in nodo, interposto nei loro intervalli il tessuto cellulare.

§. 14. I quali nodi e con sciogliere i nervi in stami sottilissimi, e con piegare dolcemente gli stami medesimi in diverse direzioni giovano in un modo meraviglioso alla idonea e moltiplice distribuzione dei nervi per l'umano corpo. Imperocchè è tale la sede e condizione dei nervi per formare certe parti, che se i tronchi nervei a guisa di alberi si partissero in ramoscelli maggiori, minori e minimi, non potrebbero per la distanza dei luoghi, e per gli ostacoli che incontrano, e per la stessa moltitudine dei muscoli, servire alle parti medesime con tanta fermezza, vigore e potenza, quanta ne è necessaria acciò eseguiscano le loro funzioni. Quindi certi nervosi tronchi nascosti per lungo tratto come sotto alcuni membranacei canali, si distendono alle parti lontane, cui arricchiscono di nervi, dopo aver formati de' gangli, e sciolto il tronco in sottilissimi stami, e prodotti moltissimi filamenti per le varie regioni e parti alle quali debbono servire. A toglier fuori poi dai gangli per curve maggiori e più estese i rami e i filamenti dei nervi, ove fossero specialmente e molti di numero e svariati per l'andamento, provvide natura con quella polposa sostanza cellulare dei gangli, la quale è più abbondante ove i filamenti sono in maggior numero, e camminano in più direzioni, li piega più idoneamente e più dolcemente, e li guida così in qualunque loro provincia. Per addurre un qualche esempio di tutti questi vantaggi prodotti dai gangli, sì nell'aumentare il numero dei filamenti nervei, come nel distribuirli alle parti con direzioni diverse dal tronco, abbiamo stimato più che abbastanza il considerare ad uno ad uno i gangli del principale dei nervi, cioè l'*intercostale*, e tener dietro alla sua mirabile distribuzione per il collo, e per le viscere del torace e dell'addome. Sarà infatti così manifesto, che il nervo il quale doveva provvedere alle parti lantane intricate e variamente situate, fu dalla natura spartito non a guisa degli alberi, per le cause sopra accennate, onde potesse eseguire gli ufficii che gli sono proprii, ma che fu tumefatto in gangli per la polposa cellulare sostanza in certi, anzi in molti luoghi speciali del corpo umano.

§. 15. E primieramente è ufficio del nervo *intercostale* di provvedere al collo, scendendo per tutta la lunghezza della cervice: quindi giunto alla estremità inferiore di quella, ove esiste il confine superiore del torace, somministra nervi alle parti in esso contenute. Se pertanto questi nervosi rami e molti per numero, e varii per la direzione avesser dovuto trasferirsi per queste parti a forma dei canali apportatori del sangue, sarebbe stato necessario che il tronco dell'intercostale si dividesse nella sua origine, o alla sommità della cervice, e che si sciogliesse in rami minori ed in piccolissimi filamenti nella sua discesa per la cervice stessa. Ma in tal supposto quale e quanto grande sarebbe stata la copia e confusione dei nervetti? Quanto mai difficile una libera discesa per le varie sue parti? Quanto frequenti le pressioni, inflessioni e distrazioni dei nervetti medesimi, di gravissimo nocumento all'animale economia? Ma a tutti questi inconvenienti fu riparato e provvisto col solo artificio di cui facciamo parola, cioè col imporre che il nervo intercostale primieramente enfiasse al di sotto della sua origine in ganglio *cervicale superiore*, e col di lui soccorso le fila disgiunte formassero i nervi *molli*, e li spargessero per le parti superiori del collo; che quindi il tronco intercostale non ramoso e munito di un certo tegumento membranaceo scendesse per la lunghezza della cervice fino a toccare i confini del collo; che quivi però cresciuto in nuovi gangli insigni. appellati *cervicale inferiore* e *toracico primo*, somministrasse facilmente alle parti contenute nel torace, e principalmente al cuore ed ai polmoni, i rami nervei più prossimi per l'origine alle parti or ora menzionate, più brevi di tratto, e non legati in alcun punto da impedimenti. Così in uno spazio ancor piccolissimo, da un luogo opportuno e con mirabile facilità le propagini dei nervi alle parti contenute nel torace si distribuiscono.

§. 16. Ma si aggiunge anche un'altra ragione per cui il nervo intercostale non può quanto lo comporta la stessa sua densità stendersi a guisa dei vasi sanguiferi. Nella parte superiore infatti e alla metà della cervice suole essere così sottile, per lo più, il nervo intercostale, da sembrare un filamento piuttostochè un tronco, e perciò non

punto idoneo ad esser diviso in tanti germogli e filamenti, se dal ganglio non fosse sciolto nei suoi stami. E sebbene si ingrossi nella discesa, ricevendo i nervi degli spinali cervicali, pure all'estremità inferiore della cervice, ove ha acquitata la voluta densità, non potrebbe diffondersi in rami per varia direzione, ed arrivare alle parti contenute nel torace, senza che di nuovo si sciogliesse e si gonfiasse necessariamente in ganglio. Poichè i filamenti che ne escono per recarsi ai polmoni, al cuore e alle altre parti adiacenti, ora si risolvono in plesso *polmonare* e *cardiaco* superiore e inferiore, ora sono portati fra i vasi maggiori, o a guisa di zona abbracciano le arterie *succlavie;* ora poi progrediscono rasente le vertebre del *torace* nella direzione del nervo *intercostale.* Ma conosciuta la struttura dei nervi dalle fila fra loro parallele è chiaro che il nervo intercostale, sebbene all'estremità inferiore della cervice grosso quanto basta per fornire i nervi *toracici*, non sarebbe per produrre giammai tanti rami dal principio del petto, e che dal tronco si staccano in tanti modi diversi, se non sciogliesse quivi le fila e le volgesse opportunamente in rami alle regioni per le quali sono trasportate alle viscere e alle parti contigue del torace. Non potendo ciò effettuarsi senza che il tronco si tumefaccia, ne segue necessarimente essersi provveduto non solo all'aumento delle propagini dei nervi, ma alle varie curvature e direzioni dei nervi col soccorso dei gangli *cervicale inferiore* e *toracico primo*, la situazione dei quali è opportunissima per tale effetto.

§. 17. Necessità non da questa dissimile e per la natura del luogo e per le moltiplici e varie direzioni dei rami imponeva che i gangli fossero preposti alla distribuzione dello stesso nervo per le viscere dell'addome. Somministra infatti alle viscere addominali i nervi principalmente lo *Splancnico*, produzione dell'*intercostale*, a dividere il quale in tenuissimi filamenti presiede il *ganglio semilunare*, collocato appena sotto al *diaframma*, dal quale appunto, come dal centro alla periferia, quasi innumerevoli nervi emanano alle viscere addominali. Ma se tanti e sì grandi filamenti somministrati al basso ventre dal *ganglio semilunare* emerger dovessero dallo stesso intercostale in rami minori e piccolissimi, tutta la cavità del *torace* non sarebbe forse ripiena di stami nervei appartenenti all'*addome*, conforme dicemmo del *collo*? Non sarebber forse questi nervi addominali che trapassano il torace, compressi e distratti, e in sorprendente modo lesi dall'alternativa depressione e elevazione dei polmoni, e dal moto consimile del diaframma, e finalmente dalla dilatazione e ristringimento di tutto il torace? Ma poichè i nervi che vanno alle viscere addominali progrediscono riuniti nel solo ed unico tronco *splancnico*, e questo tronco lanciandosi fra il capo intimo e prossimo del diaframma, o per l'interstizio delle fibre della prima appendice, penetra nella cavità addominale, e tosto si occulta nel *ganglio semilunare*, ne avviene che i nervi dell'addome siano del tutto esenti da quei pericoli e danneggiamenti.

§. 18. Inoltre il nervo *splancnico* si compone di quattro o cinque filamenti del nervo intercostale dorsale, dai quali è nella sua discesa accresciuto: ma il nervo *splancnico* non acquista quella densità per cui possa somministrare rami ai visceri addominali, se non abbia prima e assai da vicino raggiunto il diaframma. Allora infatti costituisce il tronco assai denso: e chiunque ne considera attentamente la sede di sotto al diaframma, riscontra le moltiplici e ricurve vie dei rami tendenti alle viscere addominali, e conosce inoltre benissimo che la natura apprestare non poteva alcuna cosa più utile e più opportuna del ganglio istesso semilunare, che diffonde in ogni parte tenuissimi nervi per la cavità dell'addome.

§. 19. I gangli adunque *cervicale superiore* e *inferiore*, formano il *toracico primo* e il *semilunare*, talchè il nervo intercostale si trova risoluto in moltissime fila da tramandarsi convenientemente ed opportunamente per varie direzioni alle regioni superiori del collo, ai visceri del torace e alle parti contenute nel basso ventre. Nè si sarebbe infatti potuto avere se non col solo e unico meccanismo dei gangli sì ampia distribuzione di questo nervo per le principali cavità del corpo umano, a cagione delle moltiplici origini dell'intercostale, e de' copiosi rami che emette, quindi a cagione delle par-

ticolari circostanze dipendenti dalla natura dei luoghi. Duplice infatti soltanto è la maniera, come dicemmo, per cui possa dividersi in tanti rami: l'una in filamenti minori e minori ancora a guisa degli alberi; l'altra dividendosi entro il ganglio nelle fila innumerevoli delle quali si compone. Dimostrammo la prima inopportuna nella distribuzione del nervo intercostale, perchè in alcuni punti la sua poca densità dei rami che trarre se ne debbono, non sarebbe idonea alla quantità che ne occorre; quindi ancora perchè i rami non potrebbero essere trasportati alle parti lontane e in vario modo situate, senza un'insigne curvatura, senza urtare in altre parti, o senza qualsivoglia altro singolare impedimento dipendente dalla delicatezza dei nervi medesimi. Trovammo però l'altra più propria, perchè il nervo intercostale senza produrre rami procede fino al luogo conveniente, ove risolvesi in piccolissime fila, e quanto più esso intumidisce per polposa sostanza, tanto più facilmente incurva i suoi stami, i quali per breve tratto venendo alle parti che richieggono senso e moto, partonsi in plessi o nuovi gangli.

§. 20. Ma oltre questi maggiori e più rilevati gangli il nervo intercostale formasi di altri, il ministero dei quali, sebbene siano in densità molto minori dei *cervicali*, e del *semilunare*, è pur comune ai medesimi proporzionatamente alla divisione e distribuzione dei nervi. A qualunque viscere in fatti dell'addome presiede un ganglio; cioè alla porta del fegato, davanti alla milza, vicino ai reni, presso i lombi, nella faccia anteriore dell'*aorta*, e sopra il principio dell'arteria *mesocolica*. Ciascuno di questi gangli (1) riceve dalle parti vicine certi rari tronchi; ma i più producono filamenti nervosi tendenti a varii luoghi, e talvolta rappresentano un pennello. I gangli però che più si avvicinano ai visceri addominali, somministrano in gran parte quei nervi che sono per internarsi nei visceri; e siccome avvertii, prima che si uniscano al loro viscere, il più delle volte in mezzo ai gangli si dividono, per potere secondo le direzioni dei vasi sanguigni inoltrarsi e accompagnare più addentro tra i visceri i vasi medesimi. È da stupire poi quanto aumentino il numero dei gangli addominali con sciogliere in altri minori i rami più densi dello *splancnico*, distribuiti da ogni parte per il basso ventre, gli altri gangli addominali, come quello che sta sopra il principio dell'arteria *mesocolica*, e l'altro talvolta che giace presso l'origine dell'arteria *frenica*, e quel terzo allo spuntare dell'*iliaca* arteria sinistra. Frattanto il tronco intercostale abbracciando la regione lombare e sacra ove riceve i nuovi spinali, si tumefà costantemente in ganglio, mentre molti filamenti mandati fuori dai più degli altri gangli addominali concorrono a comporre i plessi addominali inferiori. Accade talvolta che il nervo intercostale per l'ampia effusione dei suoi stami sembri venir meno, ma poco sotto o il tronco afforzato dai nervi spinali costituisce il ganglio, o alcuni suoi rami dallo *splancnico* si tumefanno in altrettanti gangli minori, che generano di nuovo massima discendenza nervea. In questo stato di cose i gangli minori del nervo intercostale del pari che i maggiori e i più rilevanti situati nel collo, nel torace e nel basso ventre sembrano costrutti all'oggetto medesimo, cioè di decomporre il nervo intercostale e dividere i nervi minori in un numero maggiore, distribuendoli opportunamente alle parti in varie direzioni secondo il presentarsi dell'occorrenza.

§. 21. Non sono però da tacersi le obbiezioni fatte dal celeberrimo anatomico Alessandro Monrò (2) a questa congettura del Meckel per dimostrarla di niun valore. *Infatti*, egli dice, *se ciò accade ove non sono gangli, e questo è il cardine della teoria, e se niun esperimento si produce a provare che ciò non può aver luogo senza l'interposizione del ganglio, è d'uopo confessare che noi ignoriamo affatto il ministero di questi nodi o gangli.* Ma non so perchè il chiarissimo autore abbia potuto non asserire ma dimostrare questi fatti ove non esistono gangli, concesso fin qui non essendo stato ad alcuno di osservare nervi e parec-

(1) *Opere varie Tav. XII., Atlante XXXV. Fig.* 5.
(2) *Vedi il §. 7. di questo Capitolo.*

chi per numero e che procedano in dirizione fra loro opposta dalla sede istessa del tronco, senza che provengano dal ganglio. Perciò questa costanza della natura nel porre i gangli ove appunto si dividono i nervi, sembra potersi meglio rivolgere contro il sentimento del Monrò. L'anatomia stessa dei nervi porge quell'esperimento bramato dal celeberrimo autore, e atto a provare che questi fatti non possono aver luogo senza l'interposizione del ganglio. Poichè insegnava ella che i nervi sono composti di stami paralelli, e che appunto perciò non possono in altro modo quei nervei stami diffondersi in molte paja, nè tutti emergere dalla sede istessa del tronco, nè esser guidati per varie direzioni in luoghi diversi, senza che il tronco, come abbiamo sovente accennato, non si tumefaccia in protuberanza gangliforme nel punto istesso ove produce le propagini.

§. 22. Ma abbiamo già dimostrato il primo dei ministeri dei gangli, quello cioè di dividere ne' suoi filamenti i nervi; passiamo adunque ora al secondo, alla riunione cioè e promiscuità di più nervee anastomosi, a cui abbiam conosciuto prestarsi principalissimamente i gangli. Vengono infatti i nervi ad uno e medesimo ganglio da più paja, e lo penetrano e si mischiano quindi talmente nel di lui seno gli stami di diverse anastomosi, da consociare quelli che si partono dal cervello con altri che traggono origine dagli spinali, e da uscir dal ganglio in rami composti talvolta di molte paja dei nervi del cervello e della midolla spinale. Il qual meccanismo della natura, sebbene da noi fosse altra volta dimostrato (1), pure perchè consti quanto chiara nel corpo umano apparisca la la composizione dei nervi provenienti da più anastomosi, per mezzo dei gangli, gioverà riandare sommariamente l'istoria dei nervi che entrano in qualunque ganglio, e di quelli che ne escono. E poichè tutti i gangli del nervo intercostale soddisfano sì al primo che al secondo ufficio, sarà pregio dell'opera incominciare di nuovo dalla cervice, onde nel discendere ai visceri, ai quali provvede con i suoi gangli il nervo intercostale, conosciamo che quei visceri istessi per mezzo dei gangli ottennero nervi composti di più paja.

§. 23. I filamenti nervei nati dal quinto e sesto pajo dei cerebrali appena escono dal foro *carotico*, che gonfiandosi formano il ganglio *cervicale superiore*, ove confluiscono inoltre i nervi provenienti dai tre spinali superiori. Emergono poi dal ganglio cervicale superiore i nervi *molli*, composti degli stami della quinta e sesta coniugazione del cervello, e della prima, seconda e terza dei cervicali: mentre intanto dall'apice inferiore del ganglio esce il tronco del nervo intercostale, formato da tutte le menzionate paja. Questo tronco poi presso la parte inferiore del collo si tumefà di nuovo in ganglio *cervicale inferiore*, e *toracico primo*, i quali sono arricchiti ancora dei nervi della quarta, quinta, sesta e settima delle cervicali anastomosi della midolla spinale. Perciò i nervi *toracici* nati da questi gangli si compongono tanto degli stami degli spinali cervicali, che di quelli della quinta e sesta delle cerebrali anastomosi.

§. 24. Il tronco del nervo intercostale sorto dai due nervi del cervello, e accresciuto da tutti i cervicali scende nel dorso (2) lungo la spina, e riceve da ciascun nervo *dorsale spinale* due rami (3), all'avvicinarsi dei quali si tumefà in altrettanti gangli (4) che dir si potrebbero acconciatamente *dorsali* o *dorso-intercostali*. Dalla quinta poi alla decima e talvolta fino all'undecima costa tutti i gangli dorsali del nervo intercostale emettono un ramo particolare, che forma una radice egualmente particolare del nervo *splancnico*, del qual nervo l'insigne composizione, formata degli stami cerebrali e spinali col soccorso dei gangli dorsali dell'intercostale, richiede una singolare attenzione. Imperocchè il ramo superiore dei due rami spinali che si portano a qualunque ganglio dorsale del nervo intercostale, volge alla parte posteriore del ganglio (5), e il ramo inferiore alla parte

(1) *Cap. I.* §. 18. 19. 20.
(2) *Opere varie Tav. XII.*, *Atlante XXXV. Fig.* 6. *s. s. s.*
(3) Ivi *Fig.* 6. *i. k.* III. IV.
(4) Ivi *Fig.* 6. *n. n.* VI. VI.
(5) Ivi *Fig.* 6. *i.* III.

anteriore (1). In quel punto poi ove il nervo intercostale riceve (2) questi due rami spinali, si decompone in filamenti sottili, alcuni dei quali formano il tronco stesso dell'intercostale sotto il ganglio, ed altri compongono la radice del nervo *splancnico*. Talvolta il tronco intercostale per la parte superiore del ganglio dorsale produce un fascetto di stami nervei (3), che cambiasi in radice (4) del nervo *splancnico*, mentre intanto il nervo spinale inferiore (5) consocia ora più ora meno dei fascetti (6) con gli stami del nervo intercostale, onde aumentare la medesima radice (7) del nervo *splancnico*, impiegando tutti gli altri suoi stami nel ganglio *dorso-intercostale*. Il qual ganglio è certamente composto da alcune fila del nervo intercostale e del ramo spinale inferiore, ma molto più dagli stami del ramo spinale superiore (8), i quali tutti si mischiano profondamente fino ad uno con le altre fila nel ganglio. Dal che chiaro apparisce che qualunque radice del nervo *splancnico* consta primieramente degli stami del nervo intercostale, o delle propagini dei più degli spinali superiori; quindi degli stami dei rami che si appressano dalla spina al ganglio dorsale in qualunque spazio intercostale: e finalmente degli stami della quinta e sesta anastomosi, provenienti dal cervello. È da osservarsi con somma attenzione che la radice spinale *inferiore*, la quale giunge al ganglio dorsale, si impiega quasi tutta nella radice dello *splancnico*, mentre tutta la radice *superiore* si sperde nel ganglio per aumentare il tronco del nervo intercostale. Sembra infatti che la natura far si volesse tal legge nella formazione dei gangli dorsali, che con un solo e medesimo artificio si componesse la radice del nervo *splancnico* e si acconciasse e riparasse il tronco dell'intercostale. Che se pertanto il ramo superiore spinale radunasi nel ganglio dorsale per formare il tronco dell'intercostale; e se questo tronco si gonfia di nuovo in ganglio che somministri la nuova radice dello splancnico, anche le radici inferiori di questo nervo saranno composte degli stami appartenenti del pari al ramo spinale superiore. Riunendosi finalmente presso il diaframma tutte queste radici nel solo tronco splancnico, esso sarà la connessione degli stami nervei spinali dall'estremità della cervice fino all'undecima costa, ed inoltre della quinta e sesta delle nervose anastomosi del cervello.

§. 25. Quante sono le nervose anastomosi finquì menzionate, che riunisconsi nello splancnico dalla midolla spinale e dal cervello, altrettanti sono gli stami di origine distinta che compongono al di sotto delle radici dello splancnico il tronco lombare dell'intercostale. I nervi spinali infatti che confluiscono nei gangli dorso-intercostali, parte si impiegano nei rami che escono dai gangli medesimi, parte si mischiano al tronco istesso dell'intercostale. Il qual tronco nella regione lombare e sacra arrichito di nuovi rami dai nervi del medesimo nome, che dalla spina germogliano, si gonfia nuovamente, in ganglii, ove riceve questi spinali filamenti. Per il che ne avviene che il tronco intercostale dall'estremità dei lombi fino all'apice inferiore dell'osso sacro costituisce una nuova serie di gangli, che mandano i nervei filamenti al plesso ipogastrico, all'utero, alla vescica, all'intestino retto, ai muscoli elevatori dell'ano e alle altre parti contenute nel bacino. Questi nervi derivanti dai gangli *lombari* e *sacri* compongonsi degli spinali superiori e inferiori della quinta e sesta anastomosi del cervello. Nè potrà alcuno negare che questi nervi cerebrali sebbene tenui non si possano estendere a tutti i gangli e a tutti i filamenti dell'intercostale essendo noto ad ogni anatomico, che i nervi sono divisibili ad un punto impercettibile, e che la pipilla nervea sottilissima e visibile unicamente con lenti acutissime è composta di filamenti di stami nervei che permetterebbero una divisione in altri sempre minori fino quasi all'infinito, se tant'oltre fosse dato giungere all'arte umana. Tutti i gangli adunque del nervo interco-

(1) *Opere varie Tav. XII.*, *Atlante Tav. XXXV. Fig.* 6. *k.* IV.
(2) Ivi *Fig.* 6. *n. n.* VI. VI.
(3) Ivi *Fig.* 6. *p.* VIII.
(4) Ivi *Fig.* 6. *r.* IX.
(5) Ivi *Fig.* 6. *k.* IV.
(6) Ivi *Fig.* 6. *q. o.* VII.
(7) Ivi *Fig.* 6. *r.* IX.
(8) Ivi *Fig.* 6. *l.* V.

stale dal *primo cervicale* fino all'*ultimo sacro*, dopo avere giovato assaissimo alla divisione del nervo predetto in rami innumerevoli, e a donargli la direzione e distribuzione opportuna, prestano l'altro uffizio di comporre cogli stami dei nervi cerebrali e spinali i rami e i filamenti dell'intercostale. E poichè tutti i visceri prendono in prestito i loro nervi dai detti gangli del nervo intercostale, penso d'aver dimostrato che i visceri ricevono i nervi composti di più e distinte paja, che ripetono la loro origine e dal cervello e dalla midolla spinale. I visceri addominali poi, a preferenza degli altri, mi consta indubitatamente che hanno nervi più determinati, perchè il nervo intercostale nella regione *sacra* e *lombare* è afforzato dai numerosissimi stami dei nervi superiori spinali, e quindi dall'ottavo dei cerebrali, come c'imponiamo di dimostrare, e dal *frenico* nel basso ventre (1): dal che ne segue che i gangli del di lui intercostale debbono diffondere ai visceri addominali filamenti nervei più composti. E ciò ad evidenza comprovasi dai straordinarj fenomeni che tengon dietro alla lesione dei visceri addominali.

§. 26. A questo aggiungesi l'autorità di Galeno, il quale non ignorando questa unione dei nervi spinali e cerebrali per comporre i nervi del basso ventre, avea congetturato (2) che i visceri dell'addome *acquistassero vigore e forze dall'unione della midolla spinale, e la sensibilità più delle altre parti squisita da quella del cervello.* Lascio all'altrui giudizio il decidere se questi visceri abbiano ottenuto più squisita sensibilità dal cervello piuttosto che dalla midolla spinale; certo essendo di avere abbastanza dimostrato che la composizione dei nervi delle cerebrali e spinali anastomosi chiara apparisce nella distribuzione del nervo intercostale; e che i nervi nati da quest'ultimo nel basso ventre sono più composti per la frequenza dei gangli che servono a questo mescolamento e loro situazione in quelle sedi, nelle quali o l'intercostale riceve nuovi nervi dalla midolla spinale, o i gangli stessi gettano opportunamente nervi mischiati alle varie parti.

§. 27. Ma alcune cose esistono intorno al nervo intercostale e suoi gangli, che sono più facili a spiegarsi una volta che siasi conosciuta la struttura dei gangli medesimi. E primieramente si cerca il perchè il nervo intercostale sì frequentemente si converta in ganglio, e per mezzo dei soli gangli distribuisca alle parti i suoi rami; quindi il perchè i gangli dell'intercostale sieno sì grandi e sì densi da non potersi ottenere proporzione alcuna tra la grandezza del tronco e del ganglio medesimo. Sono tante senza dubbio e sì grandi le parti sì vicine che lontane, alle quali il nervo intercostale somministrar deve i germogli, che gli è necessario dividersi in frequentissimi rami onde possa da un sol punto giungere a più parti. Ma essendo stato fin quì dimostrato che i nervi sciolgonsi in rami soltanto per la divisione propria dei loro stami, e che questa divisione produce le intumescenze gangliformi: ne resulta la manifesta necessità che i gangli siano frequenti nel nervo intercostale. Quantunque però i nervi possano andar soggetti ad una divisione indicibile, pure onde il nervo intercostale non divenisse fiacco per la moltiplice disgiunzione degli stami dal tronco, fu dalla natura provvisto che ciascun pajo dei nervi spinali lo accrescesse, lo conservasse, lo afforzasse. Ma non può il nervo intercostale nè congiungere nè mischiare perfettamente i suoi stami primordiali con quelli che gli sopraggiungono, senza che in quello stesso luogo si tumefaccia e formi un ganglio. Perciò avviene che osservisi l'intercostale comporre dei gangli non solo frequenti, ma situati in quelle sedi appunto, ove qualunque de'nervi spinali a lui si aggiunge, affinchè vaglia a seco mischiarsi per mutua compenetrazione. Ma niuno può formarsi l'idea di questa divisione in tenuissimi stami del nervo intercostale, come pure degli spinali che gli si associano, senza comprendere al tempo stesso che ivi il nervo intercostale deve pure essersi ingrossato moltissimo, ed

(1) *Vedi il Cap. seguente* §. 8.

(2) *De usu par.* Lib. 16, Cap. 5. = *Robur et vires ex spinalis medullae, sensum vero caeteris partibus acutiorem, ex cerebri commixtione adipisci.* =

esser dotato di un volume non paragonabile con quello spesso meschinissimo del tronco. La natura istessa sembra per verità avvertire, che questo aumento è necessario ai nervi per la formazione del ganglio. Poichè se talvolta accada che il nervo intercostale non si tumefaccia in quel punto ove riceve un ramo accessorio, non getta allora alcun ramo, ma in certo modo abbracciandolo trasporta il nervo concomitante al ganglio più vicino, onde là si sciolga in stami, e frammisto agli altri contribuisca per la sua parte alla composizione di nuovi nervi. Poichè in alcuni cadaveri, se talvolta riscontrava il ganglio *cervicale superiore* esser più sminzo del solito, osservava altresì che il ramo del terzo cervicale, con lungo cammino per la cervice, veniva trasportato all'insù a quel ganglio più scarso, piuttostochè unirsi al vicino tronco dell'intercostale. E ravvisiamo in ciò il provido consiglio della natura, che volle che ogniqualvolta il nervo spinale non siasi imbattuto nel ganglio che gli stà a fronte, ne andasse quindi in traccia, e confuso con gli stami dei nervi superiori si formasse in nervi *molli*, affinchè le parti superiori del collo non restassero prive delle consuete propagini nervose, provenienti dalla sede occupata dal ganglio cervicale superiore.

§. 28. Ma perchè non sembri che ci tratteniamo unicamente nella contemplazione del nervo intercostale, quasi che non fosse manifestissimo il doppio ministero dei gangli, e quasi che i gangli degli altri nervi non servissero a confermare la nostra teoria, ci sia permesso far breve rassegna anche di quei gangli che offrono i nervi nati dal cervello, onde adempiamo al nostro oggetto, di mostrare nel corpo umano l'uffizio degli altri gangli della seconda classe, cioè dei *composti*. I nervi sorti dal cervello o dalla midolla allungata, e che si introducono nelle narici, negli occhi o nelle orecchie, costituiscono l'immediato organo del sentimento, o come suol dirsi *il sensorio*, nè producono rami, nè sono quasi forniti di gangli, se ne eccettui il nervo ottico di certi animali, il quale dividendosi in varii rami è similmente fornito di ganglio (1). Non hanno gangli per altro nella nostra specie i nervi cerebrali che usciti dal cranio si disperdono totalmente nei muscoli, come quelli del quarto e nono pajo (2). Ma i nervi della terza e quinta derivazione, i quali provvedono non solo ai muscoli, ma alle altre parti ancora, si raccolgono in gangli. Poichè il nervo del terzo pajo sotto il muscolo *adduttore* dell'occhio si tumefà in ganglio che appellasi *ciliare* o *ottalmico*, nel quale confluisce inoltre il ramo del primo pajo della quinta derivazione. Quali sieno i ministeri di questo ganglio *ottalmico* si comprende dalla di lui formazione, dal numero e dalla promiscuità dei nervi che vi entrano e ne escono. La formazione concorda colla struttura dei gangli *composti*. Due sono i nervi che entrano, dodici quelli che sortono e talvolta quattordici, che vengono denominati *ciliari*: di essi alcuni forano la *sclerotica* non lungi dall'inserzione del nervo *ottico*, altri alla metà del bulbo, e giungono fra la *corroidea* fino all'*orbicolo ciliare* e all'*uvea*. I due nervi cerebrali adunque l'uno dal terzo, l'altro dal quinto pajo col soccorso del ganglio *ottalmico* in tanti e sì grandi stami si risolvono, da generare quattordici minori rami nervosi *ciliari*, i quali sotto diversi angoli e direzioni si portano all'intorno del nervo ottico, e del bulbo oculare e alla parte interna del medesimo. Questi nervi ciliari poi, come lo manifesta la formazione del ganglio *ottalmico*, si compongono delle fila della terza e quinta derivazione del cervello. L'uffizio del ganglio *ottalmico* consiste dunque nel mischiare insieme i nervi ricevuti dalle due derivazioni del cervello, e nel comporre cogl'intessuti loro filamenti numerose propagini da trasmettersi in varie direzioni.

§. 29. Si è domandato finora se la radice del quinto pajo de'cerebrali formi un ganglio in quel punto, ove tumefacendosi si cambia nel primo *ottalmico* e nel *massillare* superiore e inferiore. Ripetute osservazioni mi ammaestrarono che la radice del quinto pajo, prima che vada a formare i tre

(1) *Vedi il Cap. I.* §. 30.

(2) *Vedi al Cap. III.* §. 6. *la ragione di questa struttura.*

principali rami, costituisce un rigonfiamento simile ad un ganglio; alle quali osservazioni aggiungono pregio quelle eseguite dai chiarissimi Gasser, Hirsch (1) e Wrisberg (2). Poichè quando gli stami nervei del quinto pajo partonsi in triplice ramo, dapprincipio si aprono alquanto e procedono intrecciati a guisa di plesso o legati da alcune fila reciprocamente date e ricevute; quindi lasciano maggiori interstizii a proporzione che i rami più divergono dal loro tronco. Frattanto una certa sostanza granellosa, la quale altro non è che una tela cellulare ricolma di umore mucillagginoso, non solo riempie gl'interstizi della radice del quinto pajo, ma circonda ancora la stessa radice e l'accresce di volume.

§. 30. L'altro ramo del quinto pajo uscito dal cranio e toccata appena la fossa *sfeno-palatina* getta due rami, che quindi il più delle volte in uno solo si riuniscono. Questi rami o disgiunti o riuniti che sieno si innalzano dietro l'arteria *nasale* superiore in ganglio triangolare e rossiccio, denominato *sfeno-palatino* dal suo scuopritore il Meckel (3). Escono da questo solo ganglio sebbene in diversa maniera diretti i rami *nasali superiori*, *anteriori* e *posteriori*, il nervo *vidiano*, e il *palatino* i quali nervi attentamente considerati manifestano l'utilità del ganglio *sfeno-palatino* in accrescere il numero dei nervi minori, e nell'assegnare a ciascuno l'opportuna direzione. I due rami in fatti nati dal secondo ramo del quinto pajo col soccorso del solo ganglio *sfeno-palatino* diffondonsi tanto estesamente, che provvedono alcuni alle narici posteriori, altri alla mascella superiore e al palato: ed altri filamenti entrati nel canale del Vidio, e percorrendo ossei canaletti giungono alla sesta e settima direzione dei nervi cerebrali. Perciò appunto sembra che la natura abbia collocato il ganglio *sfeno-palatino* in quel trivio, perchè l'altro ramo del quinto pajo volgesse alle molte parti del capo le moltiplici sue propagini.

§. 31. Il terzo ramo ancora del quinto pajo forma il suo ganglio, principalmente onde somministrare molti filamenti alla glandula massillare. Poichè il ramo *ipoglosso*, che nasce dal terzo ramo del quinto pajo, si tumefà in ganglio, il quale giacendo tra il primo confine del muscolo *pterigoideo* interno e la mascella, appellasi *massillare* e getta or sei or sette filamenti, che per diversa maniera camminano nella glandula massillare salivaria. Il ministero pertanto del ganglio *massillare* sarà quell'istesso proprio degli altri gangli della seconda classe, cioè di dividere il ramo *ipoglosso* in sette minori filamenti, che si dovranno internare nella glandula massillare, e dirigere quelli opportunamente alla glandula medesima, perchè possa distribuirsi equabilmente per tutta la sua esteriore superficie e per la sostanza interna. Il che sembra dalla natura esser rivolto all'oggetto che facilmente avvenisse, che non altrimenti da quanto osservammo per i visceri del basso ventre, così ancora ai due lati dietro la glandula massillare fosse collocato un ganglio particolare, il quale provvedesse in specie alla glandula medesima, somministrandole i nervei filamenti. Di qui ripetasi il gran numero di nervosi filamenti, di qui quella copiosa ed equabile distribuzione dei nervi *molli* per tutta la glandula massillare, la quale distribuzione giova forse moltissimo alla secrezione della saliva. Senza dubbio anche le altre glandule salivali, oltre le massillari, ottennero nervi e molti per numero, e insigni per dimensione, e *molli* per la sostanza. Imperocchè io veggo i più dei filamenti della settima derivazione *temporale* e *faciale* fermarsi tutti nella *parotide:* veggo il ramo *linguale* del quinto pajo, e sovente anche il germoglio del medesimo ganglio *massillare*, penetrare nella glandula *sullinguale*. È noto d'altronde che si trasporta agli organi secretorii irritati in maggior copia il fluido da segregarsi; come è noto altresì che gli effetti dell'irritazione sono perciò più validi in quegli organi, dei quali i nervi sono più molli ed in copia maggiore. Per lo che se il genere delle glandule salivarie, e quelle specialmente massillari hanno moltissimi e tenerissimi nervi,

(1) *Paris quinti nerv. Disquis. anat.*
(2) *De quinto Pare nerv. Encephal.*
(3) *Memoires de Berlin.* an. 1749.

sembra che esser debbano ancora facilissime e pronte all'irritazione, e perciò a una più copiosa secrezione di umore salivale. Può forse poi avvenire che i filamenti nervosi delle *sullinguali* e delle *massillari* pullulino dalla radice medesima d'onde nascono le papille nervee formanti l'organo del gusto, perchè il prendere qualsivoglia cibo acre promuove più copiosa secrezione di saliva. Così per l'origine dei nervi ad ambedue comune osserviamo che, irritata l'albuginea dell'occhio, la glandula del medesimo sparge abbondanti lacrime. Questa copia adunque di nervei filamenti somministrati alla glandula *massillare* dal ganglio d'egual nome, situato dall'una parte e dall'altra, non è ella forse la cagione ed il modo onde nell' uomo all'odore, o anche alla sola idea di una grata vivanda scorre dai canali del Warthon pronta e copiosa la saliva, separata in quantità maggiore?

§. 32. Sembra che la dura porzione del settimo pajo de'nervi cerebrali e il tronco dell'ottavo pajo privi di gangli veramente proprii, ne prendano in prestito da altri, onde mischiati sommamente colla maggior parte delle derivazioni cerebrali e della midolla spinale, possano per qualunque verso diffondersi. I germogli infatti della dura porzione dei *faciali*, si internano in certi piccolissimi gangli sparsi per la faccia (1) e comuni al nervo del quinto pajo. Si presentano questi minimi gangli vicino al *trago*, all'angolo anteriore delle palpebre, ai sopracciglі, e presso all'inserzione del condotto di Stenone, come altresì al di sopra del triangolare *depressore* delle labbra; e da questi ganglietti ne avviene che le nervee propagini somministrate alla faccia, si compongano delle fila della quinta e settima derivazione del cervello. Giova qui rammentarsi che la riunione del nervo del quinto pajo con la dura porzione del settimo si incomincia nel cranio assai più in alto dai due nervi del quinto pajo, i quali si appressano alla dura porzione per i veicoli ossei, l'uno dei quali ascende verso il timpano, e l'altro poco al di sopra per la fessura dell'acquedotto del Falloppio sale per introdursi nel duro nervo uditivo. Alcuni però dei rami *faciali* inferiori della dura porzione si mischiano con i *molli* filamenti del nervo intercostale, e uno di questi rami della dura porzione si interna di frequente in quel ganglietto, in cui si gonfiano sopra la carotide i nervi molli (2), onde questi *molli* nervi si uniscano più intimamente agli stami della settima derivazione. Che se a qualcuno piaccia concedere al duro nervo dell'orecchio i gangli, non troverà in me opposizione. Infatti non è più forte la ragione per cui si accordano al nervo intercostale gangli proprii, che spettano forse per egual diritto ai nervi spinali, e per cui diciamo che l'*ottalmico* appartiene piuttosto alla quinta, di quello che alla terza derivazione del cerebro, o viceversa.

§. 33. Ma questo dir si debbe principalmente del pajo ottavo ossia *vago*, i gangli del quale stanno a comune col nervo intercostale. Che il ramo infatti dell' ottavo pajo si interni nel ganglio cervicale superiore per mischiarsi più intimamente col tronco del nervo intercostale, e fu da me alquante volte veduto, e lo avvertirono e ne offrirono i disegni i chiarissimi filosofi il Meckel (3), l'Asch (4), l'Huber (5), l'Haller (6) e finalmente il Neubaver (7). I rami poi dell'ottavo pajo nel basso ventre alcuni dal plesso posteriore vengono all'arteria *celiaca* e penetrano nel ganglio *semilunare sinistro;* altri sono portati alla *porta* del fegato ed al ganglio *semilunare destro;* altri finalmente si internano nei gangli renali. Nel quale cammino sembra che il pajo ottavo usi del meccanismo di tanti gangli onde gettare i

(1) *Meckel Mem. de Berlin. Tom.* 9.
(2) *Neubaver de nerv. intercost.* §. 18.
(3) *De quinto pare nerv. pag.* 133.
(4) *De primo par. cerv. pag.* 43.
(5) *Epist. ad Wigandum pag.* 12, 21.
(6) *Elem. physiol. Lib.* 10, §. 26.
(7) *De nerv. intercost. cerv.* §. 11.

suoi stami nelle propagini degli altri nervei appunto come il quinto e sesto pajo dei cerebrali, che per il medesimo motivo tengono sempre il corso del nervo intercostale, per mischiarsi coi nervi spinali col soccorso dei gangli. Per la qual cosa apparisce assai più chiara la verità già dimostrata, cioè che i nervei dei visceri addominali sono più complicati di tutti gli altri, perchè sono composti degli stami di tutti o della maggior parte degli spinali, che raccolgonsi nei gangli delle delle tre cerebrali derivazioni. Ed abbiamo poi conosciuto non importare che si sviluppassero in gangli gli altri rami più grossi dell'ottavo pajo, cioè il *linguale* e il *ricorrente*, come pure quelli che si tramandano al basso ventre fra il *cardiaco* e il *polmonare* nel senso della lunghezza dell'esofago; mentre tutti i primi terminano nei muscoli della lingua, della faringe, e della laringe, e gli altri quasi paralleli discendono al basso ventre. Infatti nè codesti emettono più copiosi filamenti, nè si diffondono fra loro in varie direzioni, nè compongono i rami con parecchie derivazioni come è costume dei gangli che si dicono *composti*, conforme ci siamo sforzati fin qui di dimostrare colle nostre osservazioni.

CAPITOLO III.

DELL' USO DEI GANGLI SPINALI, DEI PLESSI BRACHIALI, E DEGLI ALTRI PLESSI NERVOSI DEL CORPO UMANO.

§. 1. I gangli spinali da noi chiamati *semplici* differiscono da quelli dell' altra specie che denominammo *composti* tanto per la struttura, quanto per le loro funzioni. Non gettando infatti i gangli *spinali* ramo alcuno dai lati, ma servendo ad ampliare per la separazione degli stami nel ventre la radice spinale posteriore, che ricevono dall'apice superiore, e colla riunione di tutti questi medesimi stami formando nuovamente all'apice inferiore un tronco solo ma più grosso, e producendo una specie di coda; ne segue che la struttura stessa dei gangli spinali ossia *semplici* dimostra abbastanza essere destinati ad uffici diversi da quelli dei gangli *composti*. E di fatto questi gangli spinali non trasmettono rami moltiplici e assai complicati a parti varie e distanti, ma dati sembrano a quest' unico ufficio di anastomizzare in varii modi gli *stami molli* e tenui della radice posteriore spinale, e raccoglierli in un solo nervo più denso, quasi in un più compatto fascetto di fila.

§. 2. Per doppio motivo però opino che i gangli spinali esercitino quest' ufficio, cioè perchè le radici dei nervi che escono dalla spina acquistino col soccorso del tessuto cellulare più denso la consistenza e tenacità necessaria; e quindi, come di sopra avvertiva, perchè si mischino a vicenda in varii modi i loro stami, e si associno prima che giungano a formare un solo tronco spinale. Poichè le fila della radice spinale posteriore sul punto di uscire dalle vertebre sono certamente accolte dal tessuto cellulare polposo, il quale lega insieme anche gli stami medesimi e riempie le aperture frapposte; e perciò mentre costituisce un solo corpo alquanto solido, corrobora del pari le derivazioni dei nervi spinali. In quanto poi al secondo oggetto, cioè alla mistione degli stami nervei, prima che compongano il tronco spinale, di quanto giovamento sieno i gangli spinali lo dimostra l' anatomia, la quale pone in evidenza (1) che i sottili stami della radice posteriore si mischiano e si consociano in

(1) *Vedi il Cap. I. §. 9.*

varia maniera in cordicelle tra il ganglio spinale, dalle quali cordicelle o funicoli si forma quindi il nervo spinale. Che se qualunque nervo spinale, come chiarisce l'anatomia, è il resultato dell'accozzo in fascetti e della promiscuità degli stami provenienti dalla posteriore radice della spina, ed è del pari il resultato di una più intima connessione per mezzo del ganglio, per certo qualunque fascetto del nervo spinale al di sotto de ganglio dello stesso nome apparterrà a tutti i punti sensibili di quella radice spinale.

§. 3. Conviene però confessare che sebbene i gangli *spinali* non ricevano nervi da molte parti, e possano perciò con un nome generico appellarsi *semplici*, pure ciascun di loro non si forma già degli stami della sola radice posteriore di ciascun nervo spinale, ma accoglie bensì altri stami provenienti dalla derivazione superiore dei nervi spinali. Poichè se non in tutte, in moltissime però delle derivazioni dei nervi spinali avvertii, che la radice spinale posteriore, che cangiasi in ganglio dello stesso nome, lega alcuni stami nel ganglio spinale prossimamente inferiore, e che quest'ordine stesso ha luogo per parecchi gangli della spina. Questi stami poi derivati dalla superiore congiunzione spinale al ganglio prossimamente inferiore, si risolvono in quelle fila egualmente sottili, nelle quali cangiansi gli stami della radice inferiore, che costituisce il proprio ganglio, e secoloro in varii modi associati, ma con equabile proporzione, unisconsi in quei funicoli che compongono il nervo spinale prossimamente inferiore. Dal che ne segue che moltissimi nervi spinali sieno formati e degli stami della propria radice, e mediante il ganglio, di quelli che scendono dalla superiore radice posteriore. Con questo consiglio al certo natura provvide che qualunque nervo spinale agisse sulla maggiore e più ampla porzione della spinale midolla. Tutte le affezioni infatti che cangiar possono la costituzione del nervo spinale, portano anche necessariamente alterazione nella spinale midolla, sì per i moltissimi stami che vengono somministrati dalla radice inferiore, e per alcuni altri che la radice superiore posteriore getta per mezzo dei gangli a ciascun nervo spinale. Nè forse ad altri usi oltre i due ora accennati (di corroborare cioè il principio dei nervi spinali, e di mischiare gli stami delle radici spinali posteriori per formare funicoli spinali) sembra dall'anatomia provarsi essere stati concessi i gangli, dimostrando essa con sufficiente chiarezza che i nervi spinali non mai si gonfiano in vero ganglio fino dal suo principio, quantunque per lungo tratto sieno trasportati anche a parti remote.

§. 4. Fu invero altra volta richiesto perchè i nervi spinali non sieno forniti di gangli al di sotto della spina, laddove moltissimi altri nervi cerebrali, e quelli specialmente che spettano ai visceri, sì di frequente si tumefanno in gangli. L'osservazione seguente potrà forse recare qualche luce a questa investigazione, che non è al certo inutile ad illustrare gli usi dei gangli; cioè perchè ai nervi spinali manchino quasi tutte quelle cause, che a moltissimi nervi cerebrali rendono in ogni guisa necessari i gangli. Poichè i nervi provenienti dalla spina servono soltanto ai muscoli e alla cute, o almeno in modo principalissimo, e in quelle parti finiscono: perciò i nervi spinali non si cangiano in sottili e *molli* filamenti sulla norma dei più dei nervi cerebrali, nè dalla sede istessa del tronco declinano in varie direzioni, ma dal tronco si dividono in certi rari e rotondi funicoli, i quali nella discesa formano col tronco angoli sempre acutissimi. Finalmente i nervi spinali si distribuiscono a guisa dei vasi sanguigni, perchè i più dei nervi cerebrali, e specialmente poi l'intercostale, dovendo traversare luoghi impediti per trasmettere alle diverse parti in copia i *molli* filamenti, non avrebbero potuto adempiere al loro ufficio se fossero stati privi di gangli. Per ultimo i nervi spinali entrati nei muscoli si insinuano tosto tra i forti lacerti delle fibre carnee, ai quali egualmente spandono i moltiplici rami non già come da un centro solo, ma sempre ad angoli acutissimi inferiormente col tronco costeggiano i solchi delle decrescenti fibre muscolari, e fra quelle si suddividono in filamenti sempre minori. Egual sistema di distribuzione hanno pure i nervi spinali, che aggiransi per la cute e per tutta la superficie esteriore del corpo. Infatti tenendo dietro e alla distribuzione dei nervi spinali nei muscoli ed anche nella cute, e alla loro intima sinuosità, non li ri-

scontrai in alcun caso tanto allontanarsi dal tronco allora che gettavano un qualche ramo, da lasciare uno spazio assai notabile tra il ramo prodotto e gli stami del tronco. Che se le intumescenze gangliformi dei nervi formansi dallo scioglimento ed ampia diffusione dei loro stami, non vi saranno certamente gangli alle separazioni dei nervi spinali in rami, stante che gli stami dei medesimi si staccano dal tronco ad angolo inferiormente acutissimo. Quindi sono privi di gangli non solo i nervi spinali, ma anche le cerebrali propagini del quarto e nono pajo, che camminano per i muscolari lacerti, e per i solchi delle decrescenti fibre muscolose, e che del pari procedono divise ad angoli sempre acuti inferiormente col tronco. Confesso il grandissimo inganno in me prodotto dall'elegante tavola dello Stuart (1), la quale presenta i nervi dei muscoli che stendono ed inflettono il braccio incisi in modo, da sembrare che i nervi prossimi ad internarsi nei muscoli sieno intercettati da alcune protuberanze gangliformi. Non m'incontrai però giammai in simili protuberanze allorchè mi feci a ricercarle nei cadaveri; ma da anatomici processi bene spesso ripetuti fui cerziorato, che i nervi spinali al di sotto dei gangli spinali, non meno che i cerebrali che terminano nei muscoli, sono egualmente privi di gangli, poichè per effettuare le sue divisioni e loro distribuzione non hanno bisogno del soccorso dei gangli; e riconobbi perciò che il ministero dei gangli consiste nello sciogliere o nel raccogliere i filamenti nervei; e inoltre o nel diffondere ampiamente alle parti i rami in svariata maniera composti, o nel riunire in un tronco più robusto i nervei stami.

§. 5. Ma facendo ritorno ai gangli spinali investighiamo perchè la *radice spinale anteriore* del nervo di questo nome non si interni nel ganglio, ma unicamente lo accompagni unita alla superficie del medesimo. Infatti perchè mai la natura si sarebbe mostrata tanto sollecita, non solo da riunire in un sol tronco, con speciale lavoro del ganglio, gli sciolti rami della *posteriore radice* e derivazione, senza che poi volesse introdurre nel ganglio la *radice spinale anteriore* di qualsiasi nervo, ma anzi l'abbia separata affatto dal ganglio coll'interporvi un setto membranaceo? Sarebbe egli perchè le radici *posteriori* dei nervi spinali sono proprie e speciali della midolla spinale, mentre le *anteriori* hanno comune origine coi nervi cerebrali? Ma noi vedemmo essere consentaneo alla natura, il consociare fra loro l'una e l'altra specie di nervi, gli spinali cioè e i cerebrali, e quando da qualsivoglia nervo spinale ella trae un ramo per corroborare l'intercostale, e quando subito riunisce sotto il ganglio medesimo in un sol tronco comune l'una e l'altra spinale radice, che nel ganglio aveva serbate distinte. Avviene egli dunque piuttosto che qualunque ganglio spinale non accolga in se l'una e l'altra di quelle radici, affinchè un morbo che esistesse nel ganglio spinale non le colpisca ambedue, ma essendone viziata l'una, rimanga l'altra intatta? Non esser questa una congettura di poco momento ce ne avverte la triplice origine del nervo spinale, che proviene cioè da queste due radici e insieme da alcuni filamenti della derivazione superiore; onde avviene che dalla lesione o dell'una, o dell'altra radice non resti in modo alcuno, al di sotto del suo ganglio, viziato il nervo spinale.

§. 6. Del resto a chi stabilisce un'accurata investigazione intorno ai gangli spinali, si offre una tale varietà di cose da non passarsi sotto silenzio. Le paja dei nervi spinali che traggono l'involucro dalla dura madre, e dei quali la radice posteriore si gonfia in in ganglio sono trenta. Talvolta pure avviene in alcuni soggetti che i nervi si producano soltanto dalla spina, d'onde provengono le trenta paja. Ma quando ha luogo tal cosa, il ganglio ventinovesimo genera dal suo ramo spinale un altro piccolissimo ganglio (2), nel quale non riscontrasi vestigio alcuno dell'anteriore radice che scorre sulla superficie di quello, ma gli stami di questa radice anteriore confusi con quelli della posteriore e in due rami divisi emergono dal ganglio. La

(1) *Dissert. de struct. et motu muscul. Tab.* 3.
(2) Huber *Icon. spin. med. g. g.*

quale ultima conformazione del ganglio spinale ci insegna: 1.º Che quest' ultimo ganglio, che esiste soltanto in alcuni soggetti, non appartiene alla classe dei *semplici*, perchè non riunisce gli stami nervei in un sol tronco, ma li divide in rami, e spetta perciò alla famiglia dei gangli *composti*. 2.º Che la natura fa uso indistinto di questa doppia classe di gangli, secondo che richiegga una certa equabile proporzione nel comporre e distribuire i nervi per tutto quanto il corpo.

§. 7. Gli stessi nervi spinali al di sotto dei gangli d' egual nome dimostrano al certo la singolare diligenza e accuratezza della natura in questa equabile distribuzione dei nervi a tutte le parti. Poichè sebbene essi non più inturgidiscano al di là dei gangli spinali, pure a vicenda si uniscono ai suoi moltiplici rami, e in svariate guise si confondono e si immedesimano, talchè non sta in nostro arbitrio il non conoscere che gli ultimi filamenti dei nervi sono composti dei stami di più derivazioni, e che appartengono sovente a più origini nella midolla spinale, quantunque gli stami dei nervi spinali che fra loro si uniscono non si disciolgano in guisa da inturgidire per la copia della sostanza polposa e da anastomizzarsi così bene come avviene nei gangli. Al certo l' inspezione anatomica dimostra che i rami dei nervi spinali nel loro andamento si incontrano e in stretta adesione si legano, e che poscia di nuovo in rami separansi. Ma non deve già credersi che laddove i due nervi spinali sono fra loro adesi, procedano soltanto fra loro vicine le fila di quelli, come opina la maggior parte degli anatomici: ma è d' uopo avvertire che si mescolano e a vicenda in quella riunione si congiungono i filamenti d'ambedue i nervi, e stabiliscono un mutuo commercio di stami nervei, di tal maniera però che i rami emergenti da quel coalito sieno composti dei filamenti dell'uno e dell' altro nervo insieme congiunti. In fatti ove i due nervi spinali sono vicendevolmente adesi, i loro stami decussandosi si protraggono in rami emergenti dalla unione degli stami medesimi, talchè è facile il dimostrare che i filamenti di qualunque ramo esistente al di sotto della riunione appartengono all' uno e all' altro nervo al di sopra dell' unione. Perciò quanti sono i nessi di tal fatta che si avvicendano tra i nervi spinali, specialmente di deviazioni distinte, altrettante sono le anastomosi che formansi fra i nervi spinali; e per questo appunto gli ultimi filamenti dei nervi spinali sono composti di stami che ripetono l'origine da più e distinte derivazioni della midolla spinale. Conobbero però gli anatomici che nel corpo umano le unioni decussate dei nervi spinali sono sì frequenti, che ardua impresa sarebbe quella di tener dietro ad ognuna, e tutte descriverle: pur nondimeno non abbiamo noi creduto fosse superfluo per illustrare di questa coalescenza la maniera e uso, lo esporre sommariamente almeno i principali nessi che formansi tra i più grossi tronchi dei nervi spinali.

§. 8. Incominciando pertanto dalla cervice, si uniscono in certo modo ad arco il primo col secondo, il secondo col terzo, e questo col quarto dei nervi spinali. Dove cotesti nervi si uniscono decussano e anastomizzano i propri stami, e perciò qualunque nervo di là nato componesi dei filamenti di due derivazioni, della prima cioè e della seconda, della seconda e della terza, di questa finalmente e della quarta. Dalla terza poi, dalla quarta, quinta e talvolta dalla sesta delle derivazioni spinali cervicali sono somministrate le fila per comporre il nervo *frenico*, il quale perciò non ha una sola e semplice origine, ma è formato degli stami di più derivazioni spinali. Vidi talvolta al tronco del nervo *frenico* unirsi un filamento del ramo *discendente* del nono pajo di nervi cerebrali (1); e talvolta ancora andare a terminare nel *frenico* il ramo speciale discendente del nono, accresciuto dagli associati filamenti del secondo e terzo pajo dei cervicali. In quei soggetti pertanto è moltiplice il principio del nervo *frenico*, e si compone degli stami della terza, della quarta, della quinta e talvolta della sesta derivazione spinale, ed inoltre anche della nona del cervello. E di più alcuni filamenti del nervo *frenico* al di sotto del diaframma si uniscono coi filamenti dello *splancnico* o con quelli del ganglio *semilunare*.

(1) *Lo aveva già indicato l' Haller nella* Disput. de origine nerv. intercost.

§. 9. Il quinto poi, il sesto, il settimo e l'ottavo cervicale, non che il primo dei dorsali formano una scambievole comunicazione di stami non solo, ma costituiscono ancora un mirabile *plesso*, il quale poichè distribuisce i suoi rami al braccio, chiamasi *plesso brachiale*. Questo plesso formandosi dall' unione di più derivazioni, produce un coalito decussato ed una mutua anastomosi di filamenti onde comporre in molte guise nuovi rami, senza che la polposa sostanza frapposta a questi stami, nel modo che apparisce nei gangli, faccia di quelli un corpo turgido ed elevato. Di maniera che se tu riguardi alla forma stesa e schiacciata, il *plesso* nerveo ti comparirà diverso dal *ganglio;* ma se considererai l'intima fabbrica, ossia la disposizione dei filamenti nervosi e il loro uso, il plesso ti apparirà molto affine al ganglio. Anzi in verun altro luogo è forse più chiara ed evidente questa associazione e il mescolamento di molte nervee derivazioni, quanto in quella complicazione di nervi spinali, cui si dà nome di *plesso brachiale*. Ivi in fatti i cinque rammentati nervi spinali cervicali unendosi insieme (1), non appena sono fra loro adesi che o danno o ricevono a vicenda dal compagno gli stami, i quali in fine consociati in più rami escendo dal plesso formano i nervi delle braccia, che resultano dall' unione di tutte le medesime cinque paja degli spinali, o almeno dalla maggior parte dei medesimi. E di qui ne segue che i nervi detti *brachiali*, i quali dal plesso si tramandano al braccio, alla mano ed a tutte le dita, appartengono non ad una sola, ma a parecchie derivazioni degli spinali, cioè alle quattro cervicali inferiori e alla prima dei dorsali. I nervi poi che escono dal plesso brachiale (2) sono il *soprascapulare*, il *muscolo-cutaneo*, il *mediano*, il *cubitale*, l'*ascellare*, il *radiale*, ed il *cutaneo interno*. Nell'investigare di ciascuno di questi nervi l'origine dal *plesso brachiale* ritrovai (3) che il *soprascapolare* trae la sua origine dalla derivazione quinta dei cervicali; il *muscolo-cutaneo* dalla quinta, sesta e settima; il *mediano* dalla quinta, sesta, settima e ottava cervicale, e dalla prima dorsale; il *cubitale* dalla settima, ottava e prima; il *radiale* dalla sesta, settima e ottava; l'*ascellare* dalla quinta, sesta e settima; e finalmente il *cutaneo interno* dall' ottava cervicale e prima dorsale. Ma la prima derivazione dei dorsali anche in questo cadavere somministrava filamenti per comporre i tre nervi del braccio, il *cubitale* cioè, il *mediano* e il *cutaneo interno*. In altro soggetto però la composizione dei nervi brachiali nel plesso brachiale era questa (4): il *soprascapolare* era composto dei filamenti nervei della quinta e sesta derivazione dei spinali cervicali, ed il *muscolo-cutaneo* parimente della quinta e sesta; il *mediano* della quinta, sesta, settima, ottava, e della prima; il *cubitale* della settima, ottava e prima; l'*ascellare* della quinta e sesta; il *radiale* della quinta, sesta, settima, ottava, e prima; e il *cutaneo interno* della sola prima. Ma in questo soggetto il primo dei dorsali, egualmente che nel plesso sopraddescritto, somministrava delle fila per comporre quattro nervi del braccio, il *mediano*, il *cubitale*, il *radiale* ed il *cutaneo interno*. Conservo presso di me alcuni plessi nei quali nella seguente maniera vedesi la composizione dei nervi brachiali. Il *soprascapolare* nasce dal quinto pajo; il *muscolo-cutaneo* dal quinto, sesto e settimo; il *mediano* dal quinto, sesto, settimo, ottavo e primo; il *cubitale* dalle paja medesime, al pari che il nervo *ascellare* e *radiale;* mentre il *cutaneo interno* è composto dell' ottavo pajo e del primo: che è quanto dire che i quattro principali nervi delle braccia compongonsi dei filamenti nervei di tutte le cinque derivazioni spinali, costituenti il plesso brachiale.

§. 10. Non nego per altro che queste origini dei nervi brachiali sieno forse varie in ciascun soggetto: ma quel numero molto grande di cadaveri dei quali mi giovai per questa investigazione, mi fece sempre palese

(1) *Opere varie Tav. XII, dell' Atlante XXXV, Fig.* 7, 8.
(2) Ivi *Fig.* 7. 8, *a. b. c. d. e. f. g.*
(3) Ivi *Fig.* 7.
(4) Ivi *Fig.* 8.

certa e determinata essere la legge a cui si attiene natura, e dietro la quale i nervi del braccio, prodotti dal plesso brachiale, sono formati dall'unione or di tutti, or della maggior parte dei quattro cervicali inferiori, e del primo dorsale. Nè sarà a chicchessia difficile il conoscere, e il dimostrare con processo anatomico, che le varie fila dei nervi componenti il plesso brachiale non sono a vicenda riunite soltanto per mezzo della tela cellulare, come sembra aver voluto indicare il celebre Haller (1), ma che in quella riunione si mischiano, e compenetrandosi scambievolmente si collegano, e formano altri nuovi nervi da più derivazioni spinali.

§. 11. Ma tra gli stami del *mediano* e del *cubitale* esiste altro costante e speciale decussamento (2), cui ignoro se fin qui sia stato osservato da veruno anatomico, non eccettuato lo stesso Camper. Questo decussamento è un certo plesso minore, chiaramente visibile in tutti i cadaveri, e che è situato fra il *mediano* e il *cubitale*, cui dalla configurazione e dall'uso appellerò *plesso brachiale minore*. In questo plesso gli stami nervei, più molli e più teneri dei suoi vicini, discendono dal tronco del *mediano* e piegano verso il *cubitale*, da cui per lo contrario separansi le fila che debbono introdursi nel *mediano*; e per tal modo decussati altri stami nervei si gettano nel tronco dell'altro nervo, e a dir vero talvolta fino alla superficie (3), tale altra più addentro (4) si uniscono gli stami *mediani* ai *cubitali*, e questi a quelli. La quale decussazione di questi due principali nervi del braccio penso essere stata sempre voluta dalla natura, affinchè più profondamente si anastomizzassero i precipui nervi brachiali nati da più derivazioni cervicali e dalla prima dorsale, e acciocchè i filamenti nervosi che per tutte le dita della mano serpeggiano, ripetessero origini egualmente moltiplicate.

§. 12. Già un tempo il Vesalio (5) invitò gli anatomici a contemplare le origini dei dei nervi che recansi al braccio. *Poichè i nervi*, dice egli, *che sono per aggiungersi al braccio, dall'istessa loro origine fino ai lati delle vertebre confondonsi ed uniscons*i, *e quindi nuovamente a vicenda si separano, e di nuovo si accolgono insieme, e per ultimo spartisconsi; talchè in niun modo ti è concesso di asserire qual sia il nervo del braccio, che da questo o da quel pajo deriva.* Ed aggiunge quindi; *che la natura usa di questo artificio speciale, incredibile, e a vedersi giocondissimo, onde rendere più consistenti, e assai più tenaci a sostenere i danneggiamenti quei nervi, che debbono essere tradotti per lunghissimo spazio* (6). Colle quali parole sebbene il Vesalio abbia voluto indicare il decussamento e il mescolamento delle fila nervee nei plessi brachiali, pure sembra che non abbia raggiunto il vero e principale uso di questi plessi, avendo noi contezza che la natura procura ai nervi maggior consistenza non mediante la conformazione dei plessi, ma coll'aggiungervi membrane più compatte. Ma oltre il ministerio primario, cui prestano i plessi brachiali nel mescolare i filamenti degli spinali e nel comporre i nervi brachiali, come abbiamo esposto, v' ha ancora un altro secondario uso di questi plessi in facilitare la via nell'ascella ai vasi sanguigni non che ai nervi. Imperocchè, lasciati degli spazi tra le riunioni dei nervi, offrono un adito ai vasi sanguigni ascellari, e

(1) *Elem. physiol. Lib.* 10. *Sect.* 6. §. 26.
(2) *Opere varie Tav. XII., Atlante XXXV. Fig.* 7, 8, *h*, *h*.
(3) Ivi *Fig.* 8.
(4) Ivi *Fig.* 7.
(5) *De hum. corp. fabr. Lib.* 4. *C.* 14.
(6) Ivi = *Nervi enim brachium adituri statim ab ortu ad vertebrarum latera permiscentur, coeuntque, atque rursus invicem dirimuntur, et denuo congrediuntur, ac postremo separantur, ut neutiquam dicere queas quisnam brachii nervus ab hoc, illove pendeat pari.* = *Quod natura artificio hoc peculiari incredibili, spectatuque jucundissimo utatur, quo nervos longissimo progressu deducendos duriores, ac injuris ferendis pertinaciores reddat.* =

loro gettano certe anse, colle quali gli ritengono nella particolare loro posizione, oltre che forse servono ad altri usi. Finalmente i nervi dai plessi brachiali scendono per il braccio più agevolmente che se uscir tutti dovessero da un comune tronco ascellare. Sebbene però il Vieussens (1) abbia in tavola espressa questa maniera di distribuzione da un sol tronco comune, pure il non essere stata giammai osservata dopo di lui da alcuno anatomico, ci fa credere che essa fosse parto di sua immaginazione, o tutt'al più una specialità di quel soggetto da cui la tolse. Conosciuti pertanto il primario ed i secondarii usi dei *plessi brachiali*, resta che proseguiamo le indagini intorno agli spinali che riscontransi nel dorso, nei lombi, e nella regione dell'osso sacro.

§. 13. Nel *dorso* i nervi spinali si anastomizzano in quel punto ove, emessi ed accolti i filementi, si distribuiscono alle parti. Nei *lombi* poi della seconda, terza e quarta derivazione spinale componesi il nervo *crurale anteriore*, di cui perciò non è semplice nella midolla spinale l'origine, ma la trae da derivazioni spinali di tre sorta. I nervi spinali però del quinto e sesto pajo dei *lombari*, e del primo, secondo e terzo dei *sacri* compongono il tronco del gran nervo *crurale posteriore*, il qual nervo perciò desume l'origine da cinque distinte spinali derivazioni. E poichè le fila nervee non scorrono affatto parallele all'asse per tutta la lunghezza del tronco, ma sono più o meno divergenti o convergenti all'asse medesimo; perciò anche il tronco del nervo *ischiatico*, in quel punto specialmente ove consta delle cinque derivazioni, porta le sue fila non parallele all'asse, ma la maggior parte leggermente piegate dalla destra alla sinistra e a vicenda fra loro anastomizzate, le quali giungendo fino all'estremità del piede, ne segue che ciascuno dei filamenti che esistono nel piede medesimo abbia una comunicazione quintuplicata colla midolla spinale.

§. 14. A queste principali anastomosi dei nervi spinali però non mancano altre e al certo innumerevoli decussazioni, le quali si formano tra le fila dei rami minori e fra gli ultimi filamenti, l'uso delle quali incrociature si è quello di produrre la più intima composizione dei filamenti medesimi. Le funzioni di questi plessi e di questi coaliti nel comporre i nervi spinali, penso che ci insegnino avere la natura posto in ciò una cura grandissima, affinchè i nervi spinali non già semplici, ma frammisti ad altri loro compagni si diramassero alle parti dalla midolla spinale. E perciò volle che non solo i nervi cerebrali col mezzo dei gangli si unissero fra loro o cogli spinali, ma volle ancora che gli spinali e le loro propagini col soccorso dei plessi e delle riunioni si componessero insieme in guisa, che la maggior parte dei nervi del corpo umano si riferisse alle varie regioni del cervello o della midolla spinale, o dell'una e dell'altra nel tempo istesso.

§. 15. Ma servita essendosi la natura di questi due mezzi, dei gangli cioè e dei plessi, onde mischiare e anastomizzare in varie guise i nervi del cervello e della spina, sveglia al certo meraviglia che in tutto il sistema nervoso, secondochè suole denominarsi, uno solo ed unico sia il nervo, che semplice e soletto cammina dall'origine fino alle ultime estremità sue, senza dare dei suoi stami ad alcun compagno o da quello riceverne, e senza mescolarsi con qualsivoglia altro nervo in quella parte medesima a cui provvede. V'ha infatti un nervo della quarta derivazione cerebrale detto *patetico*, il quale nascendo dalla base posteriore dei *testicoli*, che sono parte dei tubercoli *quadrigemelli*, si interna isolato da ogni altro nell'orbita oculare per il laterale forame, e senza ricevere o gettare ramo alcuno agli altri nervi dell'orbita, va a terminare tutto solo nel *muscolo obliquo maggiore* dell'occhio. Il perchè ciò sia stato fatto dalla natura, cioè perchè di questo nervo solitario, generazione del cervello, sia fatto dono al muscolo *maggiore obliquo* dell'occhio, il quale avrebbe potuto essere meglio e più facilmente fornito di nervi dal *motore* degli occhi, è assai difficile a congetturarsi. Sarebbe forse perchè il muscolo *obliquo maggiore* dell'occhio determini l'occhio a movimenti che espri-

(1) *Nevrogr.*, *Tab.* 25, 26.

mano certe speciali affezioni dell' animo, cui non avrebbe potuto esternare se non avesse avuto un nervo suo proprio e particolare che provenisse immediatamente dal cervello? O teme forse natura che questo nervo confonda con altri i suoi stami, affinchè facilmente gli altri nervi non gli facciano risentire per consenso quelle impressioni, dalle quali venissero affetti per qualsiasi cagione anche non cerebrale? Si occupino di tale indagine i più valenti; mentre noi faremo parola degli altri plessi di nervi, per il ministero cioè a loro comune della riunione e composizione.

§. 16. Non sono in fatti da passarsi sotto silenzio i plessi insigni *polmonari*, *cardiaci* e *mesenterici*, e gli altri minori che occupano la regione del basso ventre. Sciolta per diuturna macerazione la tela cellulare di questi plessi, e separata col coltello anatomico, onde apparissero sempre più gli stami dei nervi, riscontrai esser di tal maniera la formazione di questi plessi. Un sol nervo, per esempio, si divide in due o tre rami, ciascuno dei quali consociato coi nervi vicini forma tronchetti, che nuovamente si suddividono in nuovi rami, finchè per vicendevole e successiva maniera d' unione e divisione produca quel tessuto reticolato, che chiamiamo *plesso toracico* o *addominale*. Da ciò nascono quelli interstizi nei plessi or mentovati, i quali aprono la via ai vasi sanguigni e formano le piccole anse e i cingoli che spesso avvincono sì strettamente i vasi medesimi. E poichè i nervi, in quel punto ove si riuniscono in plessi e ove nuovamente si separano, confondo insieme le proprie fila, ne accade che i *plessi toracici* e gli *addominali* non differiscono nell'uso dai *brachiali*, e col tessuto reticolato servono allo scioglimento dei nervi, alla loro decussazione, e anastomosi, e alla diffusione delle più numerose propagini, come quasi eseguiscono gli stessi gangli composti. È pur degno di osservazione che si trovano certi rudimenti a guisa di ganglio intessuti coi plessi toracici e addominali. Io gli dice *rudimenti*, perchè rappresentano certe larghe fettucce composte di filamenti nervei, l'ufficio delle quali si è di separare in miglior modo i nervi in minori e più numerosi filamenti, all' oggetto che col accrescersi la quantità dei nervi restino amplificati, distesi e dilatati i plessi medesimi.

§. 17. Perchè poi la natura tenga costantemente un andamento di tal fatta, e una tal maniera nel dispensare i nervi; perchè coi gangli semplici risolva e raccolga i filamenti dei nervi; perchè ai gangli composti e ai plessi unisca stami nervei onde formare nuovi rami colle fila cerebrali e spinali, o soltanto colle une o colle altre, sembra cosa di grave importanza ad illustare l'animale economia, quantunque finora sia statao troppo trascurata o nemmeno avvertita. Il mescolamento infatti e la composizione dei nervi da più e distinte derivazioni reca forse il vantaggio, che alcuni dei nervi ajutano i compagni nell' adempimento del loro ministero, e scambievolmente si succedono; cioè procura che tutti in un comune uso convengano, o se pure taluno dei nervi di una derivazione sia stato alla sua origine attaccato da un morbo, le parti cui spetta non perdano per niente la sensibilità o il moto, venendo soccorse dagli stami di un'altra derivazione tuttora sana ed intatta. E in vero non vediamo noi che offeso qualsivoglia nervo sussiste fino ad un certo segno la sensibilità e il movimento in quelle parti alle quali provvede, purchè gli altri nervi concomitanti si conservino intatti sopra o sotto la lesione? Chiaro esempio ne recano i nervi dei visceri composti degli spinali e cerebrali. I destri sui sinistri e i sinistri sui destri si incrociano in plessi, onde stringere insieme più determinato commercio e recarsi scambievole soccorso. Infatti offesi sommamente i nervi cerebrali nei casi di apoplessia, o in altri consimili, i rami spinali introdotti nell'intercostale provvedono in modo al cuore ed agli altri visceri del medio e del basso ventre, che queste parti adempiono veramente per qualche tempo alle proprie funzioni. Il che stimiamo possa congetturarsi anche di quelle parti che ottengono nervi unicamente dalla midolla spinale. Imperocchè i rami nervei degli spinali essendo composti di più derivazioni della midolla, ne segue che nel mentre che una od altra radice è affetta da morbo, soccorrono le altre che trovansi in stato normale, mantenendo fino ad un certo punto la sensibilità e il movimento. Quante volte con-

tempio nel corpo umano questa costante composizione di nervi che da varie propagini derivando si incrocicchiano, mi sembra che debbasi riconoscere in qualsivoglia nervo una certa continuità e perpetuità di quella decussazione, per cui s'intercidono e si uniscono insieme tutte le strie midollari del cervello, tostochè pervengono alla midolla. Imperocchè i fascetti midollari passano nel cervello dalla destra alla sinistra e viceversa: quindi le corde midollari stendonsi dalla *regione delle natiche* alle *cosce del cervelletto* coll'ordine istesso, e dalle *cosce del cervelletto* alla midolla spinale. I talami dei nervi ottici, i corpi striati e le cosce del cervelletto concorrono alla formazione della protuberanza annulare ossia del *ponte*, donde escendo fuori parecchi nervi, cioè il terzo, quinto ed il sesto pajo; e la dura porzione del settimo, cotesti nervi seco traggono le strie midollari, derivate in parte dal cervello, ed in parte dalle gran cosce del cervelletto. Il quarto pajo non altrimenti che la molle porzione del settimo provengono non solo dal cervello, ma altresì dalle lunghe strie midollari del cervelletto. L'ottavo pajo nasce e dal quarto ventricolo e dalle strie midollari, le quali discendono dal *ponte* al principio della midolla spinale. Le quali tante e sì grandi derivazioni, decussazioni e riunioni della sostanza midollare nel cervello non sembrano istituite per altra più forte cagione, se non perchè la parte sana del cervello faccia le veci dell'inferma, e perchè i nervi da essa nati se siano talvolta infetti presso una sola origine o in qualsivoglia modo viziati, possano in certo modo esercitare le proprie funzioni cogli stami midollari tratti dalla parte non lesa del cervello. E perciò ancorchè offeso sia il cervelletto non cessa però onninamente l'azione dei nervi nascenti dalla midolla del cervello, e che dalle strie midollari del cervelletto sono protratti alla midolla allungata; nè le parti guernite da questi nervi vengono meno nell'esercizio delle loro funzioni, come necessariamente avvenuto sarebbe se i nervi predetti del cervelletto non fossero originati e da quello e dal cervello, e se mediante la decussazione non dividessero e componessero se medesimi. A tuttociò deve aggiungersi che i nervi del cervello sono, nella maggior parte almeno, di doppia e ben distinta origine; il che volle forse natura onde gli stami dei nervi cerebrali, non esclusi i primordiali, provenendo da duplice e separato principio e riunendosi poscia nel nervo, si recassero scambievole soccorso, affinchè verificandosi assai grave morbo in una radice del nervo, non rimanesse del tutto soppressa l'azione dell'intero nervo, ma restasse illesa, intatta e capace di recare ajuto l'altra radice del nervo medesimo. Imperocchè il primo pajo dei nervi cerebrali, ossia l'*olfattorio*, è composto di due cordoni o *origini*, una delle quali, e più corta, nasce dall'estremità inferiore del lobo anteriore del cervello, mentre l'altra proviene dall'intervallo del lobo anteriore e posteriore; queste due origini di ciascun nervo olfattorio si riuniscono poi nuovamente in un nervo solo. Il nervo *ottico* di ognuno dei lati sorge da due fibrette (1) la prima delle quali più corta riceve dietro il talamo gli stami dalla protuberanza denominata *natiche*, e la seconda più lunga dalla tuberosità appellata *testicoli*. Il terzo pajo raccoglie in tronco i filamenti provenienti a guisa di pennello dalle estremità delle cosce del cervello e dalla base del medesimo, oppure nasce da fila tratte da vasta origine. Il quarto pajo deriva per lo più da doppio principio un poco al di sotto delle protuberanze testicoliformi. Il quinto pajo germoglia da due principii, l'uno minore, l'altro maggiore (2). Il *minore* o l'anteriore proviene dalla superiore e più elevata parte del peduncolo del cervelletto. Il *maggiore* piuttosto dalla linea media del peduncolo, o dal margine medio. Queste due porzioni del quinto pajo si inoltrano separate per un

(1) *Vedi le nitidissime tavole del* Santorino, *spiegate e accresciute dal chiarissimo* Girardi. = Tav. 3, Fig. 1, *d. d.*

(2) *Wrisberg, De quinto pare nervorum Encephali, et de nervis, qui ex eodem duram matrem ingredi falso dicuntur. = Assai prima però il* Santorino *aveva notata questa doppia origine del quinto pajo nel luogo citato* Tav. 2. *y. y.* =

qualche tratto entro il cranio, e quindi si riuniscono. La radice del sesto pajo è bene spesso doppia, e talvolta le due porzioni non costituiscono un tronco solo se non nel seno cavernoso. Talvolta in un dei lati soltanto è doppio il nervo della sesta derivazione. Ha doppia origine il settimo pajo: poichè la porzione *molle* nasce dal quarto ventricolo, disgregate le strie; la porzione *dura* poi nasce dall'eminenza annulare presso il lato esteriore del sesto pajo, ove appunto la protuberanza annulare uniscesi ai bassi peduncoli del cervelletto. In alcuni soggetti certe fila cha staccansi dalla porzione *dura* si uniscono alla *molle*, secondochè osservò non ha guari il chiarissimo SABATIER (1). Se il nervo *Glosso-faringeo* si reputi parte del nervo dell'ottavo pajo, certamente l'ottavo pajo esce per ogni parte da doppia origine, l'una anteriore, posteriore l'altra. Inoltre la radice posteriore che costituisce il tronco principale dell'ottavo pajo, prende in prestanza gli stami da doppia sede nel cervello, dalla costa cioè dei corpi olivari e dal quarto ventricolo. Il principio del nono dei nervi cerebrali è chiaramente distinto in due porzioni, le quali escono talvolta dal cranio per altrettanti fori in quel punto, ove riunendosi vicendevolmente, si trasformano in un solo e medesimo tronco (2). Sembra però essere stato fatto similissimo per la ragione stessa, per cui anche i nervi spinali ottennero doppia origine, dall'anteriore cioè e dalla posteriore radice della midolla spinale. Laonde parmi alla verità sommamente conforme che i nervi spinali e cerebrali non solo presso la loro origine, ma anche fuori del cranio e della spina in varie guise si riuniscano, si anastomizzino e si compongano col mezzo dei gangli e dei plessi in maniera, che iterati i nessi e le complicazioni siccome nell'origine, così nella distribuzione dei nervi medesimi, gli stami di più e distinte derivazioni riunendosi in un solo e medesimo nervo, costantemente e vicendevolmente si soccorrano in special modo nell'esercizio delle proprie funzioni.

CAPITOLO IV.

DEL CONSENSO DELLE PARTI DELL'UOMO.

§. 1. Se le istituite osservazioni intorno alla formazione dei gangli e dei plessi nervosi contengono alcun vantaggio per ispiegare ed illustrare ciò che appellasi *animale economia*, il principale sembrami quello di spargere di più chiara luce quelle affezioni, delle quali le cause ascoste in qualche remota parte, manifestano in altre i loro effetti, o per *simpatia*, come si dice dai clinici, o per un mirabile e non ben noto *consenso* di una parte con parecchie altre, se dir non si debba con tutte. Laonde avremo bastevolmente all'impegno nostro soddisfatto, se prima di desistere dall'intrapresa avremo in certo modo fatto ogni sforzo per illustrare quella parte della medicina teoretica, la quale fa suo scopo le convulsive affezioni ed i consensi.

§. 2. Da ciò che abbiamo fin qui riferito si rende chiaro e manifesto, che gli ultimi filamenti dei nervi, abbenchè esili e sottilissimi, sono però, come i nervi maggiori, non altro che funicoli composti dalle derivazioni di altri nervi; che gli stami nervosi

(1) *Traité compl. d'anat. T. 2. pag.* 674.
(2) BOEHMER *de nono pare nerv. cereb.*

poi dei cordoni medesimi, raccolti in un solo involucro comune, ripetono diversa e bene spesso remota origine, e che si confondono e frammischiano ora vicino al principio istesso dei nervi, cioè nel cervello e nella midolla spinale, allorchè raccolgono strie midollari da diversa regione, riunendosi in gangli e plessi; ora assai lungi dalla loro origine, nel punto cioè ove, dopo l'eseguita anastomosi nei gangli e plessi, si consociano in ramoscelli. Il che eseguendosi dagli stami nervei nella origine dei nervi e loro distribuzione, e non soltanto nelle maggiori, ma anche nelle minime spartizioni nervose, necessariamente avviene che eccetto il *patetico* nervo, niun filamento dei nervi del corpo umano esiste, il quale più e remoti punti della midolla cerebrale e spinale non influenzi col contatto dei suoi filamenti di moltiplice origine, o dalla sola midolla del cervello, o da quella sola della spina, o da ambedue derivati, come ci siamo fatto carico di dimostrare.

§. 3. Il modo però onde gli stami nervei, col soccorso dei gangli e dei plessi, maravigliosamente fra loro si mischiano per formare quindi i tronchi, i rami e i filamenti nervosi, è triplice; uno cioè *universale*, *particolari* gli altri. *Universale* è quello per cui i nervi cerebrali si anastomizzano e si consociano cogli spinali. Il primo modo poi fra i *particolari* è quello onde soltanto vicendevolmente si confondono; il secondo quello onde i soli spinali fra loro in svariate guise e per decussazione si uniscono. Del *primo* mescolamento e coalito è figlio quel gran numero di nervi, che scorrono per il collo, e per i visceri del torace e del basso ventre. Alla prima connessione poi dei modi *particolari* appartengono moltissimi nervi diffusi internamente ed esternamente per il capo, alcuni filamenti dei quali pervengono fino ai più reconditi organi dell'olfatto, della vista e dell'udito. Spettano finalmente al *terzo* mescolamento e alla terza connessione quei nervi innumerabili, che percorrono quasi tutti i muscoli e l'esterna superficie del corpo umano. Dimostra infatti l'anatomia che la maggior parte dei muscoli e quasi tutta la cute ricevono i nervi dagli spinali, ai quali attribuire si deve il sensorio del tatto, diffuso equabilmente alla superficie di tutto l'umano corpo. Ma l'anatomia ci prova del pari che i medesimi nervi spinali diffondono ovunque i loro stami per le altre parti del corpo, cioè per i visceri, per le parti che servono al moto e per le esterne. I nervi dunque sparsi nella cute esteriore in papille e l'organo del tatto hanno comune l'origine, con quasi tutti i nervi viscerali e muscolari, come per la stessa ragione anche i nervi dei visceri non sono che propagini delle radici medesime, le quali producono i filamenti muscolari e cutanei.

§. 4. Non è però impossibile il conoscere qual proporzione conservino fra loro gli stami di più derivazioni nell'unirsi a comporre ciascun nervo. La grossezza dei gangli, dei plessi e delle anastomosi, quindi il numero distinto dei nervi che vi si internano, sembrano indicare abbastanza qual debba essere la proporzione degli stami delle varie derivazioni nel comporre i nervi che escono dai gangli o dai plessi. Poichè se questi corpi vengan composti dei nervi spinali e più di numero e maggiori in densità di quello siano i cerebrali, sarà assai consentaneo alla ragione, che i nervi i quali escono dal ganglio, dal plesso o dall'anastomosi appartengano piuttosto alla spina che al cervello istesso. Laonde guidati da questa norma se investighiamo in qual proporzione stiano i filamenti del cervello e della spina costituenti il nervo intercostale, ritroveremo che questo insigne nervo ne va debitore assai più alla spina di quello che al cervello, perchè le paja spinali prestano ai gangli e ai plessi dell'intercostale in maggior copia e più densi i nervi, di quanti se ne aggiungano dalla quinta, sesta ed ottava derivazione cerebrale ai gangli stessi dell'intercostale. Pertanto ovunque questo nervo sciogliesi in gangli maggiori o minori, esisterà nei rami che ne scaturiscono la proporzione medesima degli stami spinali ai cerebrali. Sono poi d'avviso che i nervi ciliari siano composti del terzo piuttostochè del quinto pajo del cervello, perchè il ganglio *oftalmico*, di cui sono propagine, ottiene stami in maggior copia dal terzo che dal quinto pajo. Nè d'altra maniera progrediamo da quanto abbiam già praticato nel Capitolo antecedente, nell'investigare la proporzione dei nervi spinali, i quali or col soccorso dei plessi brachiali for-

mano i nervi degli arti, or col mezzo delle più grandi anastomosi provvedono alle parti diverse. Da questa indagine, cui tralasciamo per non comparire soverchiamente prolissi, sarà facile ad ognuno il conoscere che non vi ha di questo nostro metodo alcuno più facile e più verisimile, onde ben rilevare la proporzione degli stami delle diverse paja concorrenti alla formazione dei nervi.

§. 5. L'anatomia pertanto ci dimostra:

I. Che sono frequentissimi i nervi, i cui stami nascono in parte dal cerebro e in parte dalla midolla spinale; e che i medesimi provengono non da un solo ed unico, ma da vario e moltiplice principio dell'una e dell'altra origine: che altri poi e moltissimi sono i nervi che prendono in prestito i loro filamenti da più paja del solo cervello o della sola spina.

II. Che i nervi formanti l'organo del tatto e che scorrono all'interno o all'esterno hanno un'origine comune coi nervi che servono al moto dei muscoli. Che i nervi cioè i quali apportano la sensibilità ai visceri e alla cute, almeno in gran parte, per l'immenso loro numero, procedono dalle origini medesime, dalle quali germogliano i nervi che invadono i muscoli.

III. Che dal detto fin qui ne segue che i cambiamenti arrecati al nervo composto dai cerebrali e dagli spinali debbano ad un tempo riportarsi alle di lui moltiplici radici, cioè a quante di esse hanno sortita origine dal cervello o dalla midolla spinale.

IV. Che non di rado può egualmente accadere che gli stami di diverse congiunzioni, variino di numero, densità, e disposizione nel nervo dipendente; e che perciò in ragione della condizione diversa di queste cose e della profondità della sede siano in diversa guisa commossi, e risveglino sensazioni diverse, sebbene da una sola causa prodotte.

V. Che i processi anatomici dimostrano i nervi che servono al movimento e alla sensibilità aver ottenuta una comune e medesima origine; che le affezioni morbose poi, e gli esperimenti istituiti da chiarissimi filosofi sui vivi animali, confermano che le irritazioni prodotte sulla radice dei nervi di tal sorta, giungono egualmente ai nervi locomotori ed ai sensitivi; e che in quelle parti alle quali essi sovvengono, sebbene talvolta respettivamente assai lontane, diminuiscono l'una o l'altra delle menzionate facoltà, la motrice cioè o la senziente. Che inoltre le affezioni stesse morbose ci comprovano, che dalle irritate estremità dei nervi senzienti resta in modo impressionata la loro radice, pur comune ai nervi locomotori, che questi ultimi nervi divengono partecipi dell'irritazione medesima, come se la causa irritante fosse proprio inerente ed affliggesse la radice comune. Dal che poi ne segue che vediamo negli animali venir meno il movimento insieme e la sensazione, se qualche morbo vizi la radice comune ai nervi moventi e sensitivi; e che per lo contrario scema e si perturba la sensibilità di qualche parte se i muscoli di quella vengano alterati; o alterarsi i muscoli di quella parte medesima, i cui nervi senzienti sieno fortemente irritati, perchè le lesioni apportate alla radice comune si partecipano a tutti i nervi provenienti dalla medesima. E di tal maniera avviene che dalle altre inferme parti del corpo possa essere impressionato il sensorio comune, mediante i nervi senzienti e la comune loro origine coi locomotori, non altrimenti che se esistesse nel cervello la fisica causa morbosa, abbenchè essa abbia sua sede in disparate regioni.

§. 6. Io stabilisco pertanto che fra le parti che l'uman corpo compongono si esercita il *consenso* non con altro mezzo, se non per le impressioni ricevute dalle radici comuni motrici e senzienti. E a senso mio non resta affetta parte alcuna per simpatia, senza che la causa esistente fuori del cervello abbia per mezzo dei nervi sensitivi attaccata quella radice che somministra i nervi alle parti consenzienti. E poichè è ormai dimostrato che certi nervi sono composti di filamenti, che sono propagini di molte derivazioni, niuno di quei nervi potrà mai esser leso, senza che nel tempo medesimo e da una medesima causa sia ciascuna radice degli stami commossa, e senza che queste radici compartano e dividano le proprie commozioni a tutti i rimanenti stami da loro prodotti e ovunque sparsi. Per lo che irritato un nervo composto di più paja, possono al tempo istesso restar turbati i nervi di più

parti sebbene fra loro distanti; o che è lo stesso, possono parecchie parti risentirne il consenso, quantunque e molto fra loro disparate e assai lontane dalla sede della causa irritante. E poichè inoltre nel medesimo nervo affetto, le fila di alcune congiunzioni sono talvolta di numero e densità superiori agli stami delle altre componenti il nervo, così può accadere che la forza irritante si renda più sensibile alle radici, e propagini indi dedotte, di quei nervi, gli stami dei quali in maggior copia e più densi formano parte del nervo fortemente irritato. Le quali cose tutte chiariremo con esempi, per quanto richiede il nostro divisamento, ed esige la spiegazione del *consenso* e della *simpatia* delle parti, atteso il mescolamento dei nervi e la loro composizione coll' interposto dei gangli e dei plessi; ed esporremo perciò i fenomeni di certi morbi, de'quali la causa occultandosi o in questo o in quel nervo, o anche in parecchi, palesa la sua azione sovra qualunque radice degli stami componenti, e perciò pone in movimento parti diverse e remote, inducendovi simpatiche affezioni. Delle quali alterazioni poichè alcune colpiscono i nervi che sono l' aggregato delle fila cerebrali, ugualmentechè delle spinali; ed altre poi attaccano i nervi composti di fila parimente cerebrali, o spinali soltanto, ci tratterremo tosto sulle prime per quindi far passaggio alle altre.

§. 7. In primo luogo pertanto meritano singolare attenzione quei gravi e universali sconvolgimenti morbosi prodotti dai nervi *intestinali*, i quali mentre vengono da una data causa irritati, non solo attaccano gl'intestini e gli altri visceri addominali e toracici, non che le parti situate nel collo, ma pongono altresì in convulsione quasi tutti i muscoli, contro il volere del paziente. Chiamano *colica dei pittori* i medici quel crudo morbo, del quale sono questi i fierissimi sintomi. Dolore quasi *nefralgico* (1) nell'ombilico, nei lombi, nel dorso e nella cervice. Trambasciamento e atroce dolore dell'epigastro, cui segue sulle prime vomito e somma contrazione dell'alvo. Si contrae spasmodicamente l'addome, nasce universale torpore, la voce si rende aspra e rauca. Le membra infine si contorcono, divengono insensibili, immobili. — Pertanto se richiameremo alla mente che i nervi addominali hanno moltiplicate origini, e che sono composti tanto delle radici dei nervi spinali, quanto dei filamenti del quinto, sesto e ottavo pajo dei nervi cerebrali, m' inganno io a partito, o sivvero comprenderemo assai facilmente che di tanti e sì gravi sintomi è sola causa l'irritazione, che nell'incitare fieramente i nervi intestinali ne infesta ancora le moltiplicate radici? Dalle quali quasi tutte le altre parti del corpo umano traendo i loro nervosi ramoscelli, è indispensabile che esse pure restino danneggiate. Poichè quando dico *nervi del tubo intestinale*, intendo le radici tutte tanto *spinali*, dalla prima derivazione fino all'osso sacro, quanto *cerebrali* della quinta, sesta e ottava congiunzione, ciascuna delle quali contribuisce coi suoi stami a comporre i nervi addominali. Ma queste radici generano quasi tutti i nervi del corpo umano; e perciò irritati i nervi intestinali, ne segue che anche le loro molte radici, e quindi i nervi di quasi tutte le parti del corpo umano sieno pessimamente affette. E a dir vero nella *colica dei pittori* invade sul principio l' addome un dolore acutissimo, perchè la causa irritante attacca immediatamente i nervi delle intestina; quindi eccita il vomito, e rende aspra e rauca la voce, e produce dolorose sensazioni nel capo, nella cervice, nel dorso, e nei lombi secondochè esercita la sua violenza nella serie dei nervi spinali e cerebrali del quinto, sesto e ottavo pajo, per mezzo degli stami addominali fortemente lesi. Finalmente se la causa medesima viepiù infierisca, contraesi l'addome, si stravolgono gli arti superiori e inferiori, divengono insensibili e privi di movimento, perchè cioè, in seguito delle viziate radici comuni ai nervi addominali, risentono offesa anche quei nervi dei quali si compongono le papille senzienti, sparse alla superficie della cute, e i quali nervi s'intromettono nelle fibre muscolari. Fa meraviglia invero che il solo ed unico nervo addominale sia da congiunzioni di molti altri nervi composto in

(1) *Simile al dolore dei reni. Da* νεφρος rene, αλγος dolore.

guisa, che appartener possa alle radici di quasi tutti i nervi. Ma ciò è stato dall'anatomia dimostrato. Che avverrebbe però se la maggior parte dei nervi del tubo intestinale fosse ad un tempo fieramente impressionata e irritata? Ne sorgeranno i fenomeni dai quali vediamo essere accompagnata la *colica dei pittori*, e i quali per mezzo dell'universale composizione nervosa fanno manifesta la comunicazione o *consenso* degl'intestini con quasi tutte le esterne ed interne parti del corpo umano.

§. 8. La *segale rugginosa*, ossia *cornuta*, se venga mangiata (1) produce una serie di mirabili effetti a questi consimili. Imperocchè i poveri che hanno fatto uso di questo pessimo frumento, vengono assaliti da fiacchezza nelle membra, da freddo, da vaganti brividi con arricciamento di peli, da dolore di testa, e da ambascia precordiale. Quindi sopraggiungono contrazioni alle dita, anzi sussulti e dei tendini e dei muscoli, visibili sotto la cute, perdita della voce, e finalmente orribili convulsioni precedute da un tal senso di formicolamento. La diarrea e il vomito sedano però tanti sconvolgimenti. Certamente in simili contingenze la causa che sì fortemente irritava i nervi intestinali, attaccava del pari le radici spinali o quelle dei nervi del quinto, sesto ed ottavo pajo del cervello, le quali radici finalmente trasferivano i risentiti sconcerti ai rami nervei delle altre parti, che ottengono radice comune cogli addominali. Dal che comprendiamo perchè remossa dalla diarrea e dal vomito la causa irritante le intestina ed i nervi addominali, il morbo divenisse sanabile. Nè questi sintomi riferir si debbono a una virulenza speciale diffusa per il corpo, avendoci la salutare diarrea e il vomito verminoso dimostrato chiaramente, che il fomite del morbo era l'irritazione, cui la segale attaccando i nervi intestinali aveva inferita nelle radici spinali e in alquante del cervello, le quali producono quasi tutti i nervi del corpo umano. Io stesso in alcune coliche *flatulente* vidi a quando a quando le membra in sussulto, ad onta della volontà degl'infermi. Ed è notissimo a ciascun esercente l'arte salutare, che generano queste gravissime affezioni nel sistema nervoso anche i purganti più gagliardi e più potenti. Poichè il Claudero (2) descrive le orribili convulsioni epilettiche occasionate da un purgante resinoso, ed il Rega (3) fa menzione di una donna pingue, la quale par aver preso della polvere di resina di *scialappa* e *tartaro vetriolato* fu sorpresa da paralisi con perdita di voce, e da molestissima contrazione di un braccio, che venne curata da lenitivi antispasmodici ed oleosi.

§. 9. L'*infarcimento gastrico*, i veleni, la cicuta, della quale parla il Wepfer, in fine i vermi che stanziano nel ventricolo e negl'intestini stravolgono quasi tutti i muscoli, e partecipano il consenso del basso ventre a quelle parti, delle quali i nervi procedono dalle medesime radici che pure compongono i nervi intestinali. Leggiamo infatti negli autori che ad un tale uomo tutto si convelleva il corpo per la pressione della milza (4); che i malati non di rado sono colti da torpore nella *nefritide calcolosa*; che nascono convulsioni per la pietra arrestata nel centro dell'*uretre* (5); che all'*iscuria* succedono sussulti dei tendini e vari moti convulsivi; e che dall'*ernia intestinale* proviene la convulsione delle dita *annulare* e *minimo* (6). Finalmente allorquando una sordida *ulcere depascente* consuma la vescica, risentesi dagl'infermi dolore ai piedi, di cui lagnandosi accusano una sensazione di calore come se passeggiassero sopra carboni ardenti. La quale sensazione di ardente fiamma che apprestata fosse alle natiche e ai lombi è provata in modo specia-

(1) Sauvages *morb. Clas.* 4. *Ordo* 3. = Muller *Morbus epidemicus spasmodicus contagii expers.*

(2) *Eph. N. C. Decad.* 2. *an.* 7.

(3) *De Sympathia ec., Cap.* 16.

(4) *Tulp.* T. 1. *Obs.* 9.

(5) Boerhaave *morb. nerv.*

(6) Vater *de consens. part.*

lissimo da coloro, ai quali nella castrazione è strettamente legato il cordone spermatico, e i quali talvolta sono anche sorpresi da convulsioni epilettiche. Moltissimi sono i rapporti di tal natura eseguiti da un autore modernissimo (1) per dimostrare con sicurissimi argomenti che la legatura del cordone spermatico deve eliminarsi affatto dalla chirurgia, perchè maltrattati e compressi dal laccio i nervi del cordone medesimo, nati dal plesso *mesenterico* e *mesocolico* dell'intercostale, affette ne restano per via di quei nervi la maggior parte delle radici spinali e delle tre mentovate paja dei cerebrali; dal che ne avviene che ne risentano il consenso tutte quelle parti, alle quali le offese radici provveggono. Questa moltiplice origine e composizione de' nervi addominali sembra mostrarci il motivo per cui a vicenda consentano tutti i visceri addominali, e per cui i morbi che gli attaccano siano accompagnati da sintomi assai simili; perchè, cioè, le parti prossime o remote ai visceri dell'addome hanno una stessa comunicazione ed un consenso medesimo con i reni e colla vescica e col ventricolo e cogl' intestini, a tutte le quali parti giungono i nervi provenienti dalle stesse radici.

§. 10. Nè solamente comunicano fra loro i visceri addominali, ma per la composizione e moltiplice origine dei loro nervi ottengono mirabile consenso anche coi visceri del torace, e colle parti situate nel collo. Poichè l' oppressione e l' affanno del petto, la difficoltà del respiro, i tremori del cuore, e veementissime palpitazioni, singulti e stringimenti di gola non di rado riconoscono una sola ed unica causa nel basso ventre nascosta. Origine di tal fatta sembra che ripeta quella farragine di morbi nervosi, chiamati dai medici *affezioni isteriche* nelle donne, *affezione ipocondriaca* nei maschi. Talvolta le femmine nell'assalto del parossismo sentono entro il bacino un tal corpo che a guisa di globo si muove, che ruota per l' addome, e che salendo pel torace si approssima al collo, e che per questo lungo tratto cagiona gorgogliamenti, strettezze di petto, palpitazioni di cuore, ed enfiamento della gola e della laringe. Le membra sono finalmente in modi strani scosse, ed i muscoli si contorcono: quasichè quanto più fortemente la forza irritante urge e stimola i nervi dell' utero, tanto più profonda spinga l'irritazione a quasi tutte le radici spinali, e del quinto, sesto ed ottavo pajo dei nervi del cervello, e per i commovimenti impressi negli altri loro stami, che hanno emanazione dalla medesima origine, scuota le parti ancora fra loro remote od esterne. Nè per altra ragione le flatulenze molestano gl' ipocondriaci, quando dopo aver tormentato con dolori il basso ventre producono altresì il dolore di capo, stringono il torace, rendono rigido il collo ed anche lo torcono, ponendo i muscoli in sussulto, e facendo divenire torpide e tremanti le membra. Nell' una e nell' altra infermità la causa morbosa sembra scorrere tutto il sistema nervoso, mentre risiede fissa nel basso ventre, e coll' incitare i nervi addominali composti di molte paja suscitano tutte le mentovate rivoluzioni.

§. 11. I visceri del basso ventre hanno al certo mirabile consenso col capo, poichè le medie radici dei nervi provveggono ad un tempo al basso ventre e alla testa. In qual maniera infatti potrebbe accadere che, essendo attacato con gravezza e con violenza il basso ventre, non ne risentisse danno anche il capo, mentre a comporre i nervi addominali concorre la seconda parte della sesta derivazione del cervello, e una porzione della quinta congenere congiunzione confonde i propri stami coi filamenti nervei dell' addome? Ma essendochè la stessa derivazione del cervello colla sua seconda parte va a terminare nel muscolo adduttore dell' occhio, e la quinta poi colla seconda e molto maggiore porzione fa capo a parecchie parti della testa, vale a dire agli occhi, alle palpebre, ai denti, alle narici, alle lebbra, alle lingua, e alla faccia, agevolmente si comprende perchè certi sintomi che si manifestano negli occhi e in tutta la faccia, succedano alle affezioni dell' addome. S' intende adunque in primo luogo perchè in alcuni morbi convulsivi del basso ventre, i muscoli adduttori degli occhi si muovono spasmodicamente. e disordinatamen-

(1) THEDEN *Progrés ulterieurs de la Chirurgie.*

te deviano dal proprio asse. Secondariamente perchè nell'atto di un vomito difficoltoso, o in specie nel momento di vomitorj conati privi d'effetto, il dolore e la gravezza assalga gli occhi, s'intorpidiscano i denti, fischino le orecchie, si depravi il gusto, ed i muscoli del volto, delle palpebre e delle labbra si rendano tremanti; e finalmente perchè i vermi che occupano gl'intestini si manifestino col prurito alle narici e collo stridore dei denti. Irritate infatti per mezzo degli stami intestinali le radici del sesto e quinto pajo, i filamenti dell'ultimo dei quali si distribuiscono ampiamente per il capo, l'irritazione comunicasi alle menzionate parti, o in modo tale viene dall'anima percepita, come se l'irritazione medesima dalle parti consensuali si trasportasse al sensorio comune.

§. 12. Ma se l'affezione delle radici nervose comuni a più parti del corpo umano è la causa onde quelle parti abbian fra loro un consenso, questa dovrà del pari tenersi per la causa vera di quel consenso che passa fra le parti interne ed esterne del corpo umano, perchè le radici che somministrano le fila per comporre in gran parte i nervi dei visceri, trasmettono egualmente i loro ramoscelli fino alla cute esterna. Sappiamo infatti che il passaggio del *calcolo biliario* per il condotto *coledoco*, e l'introduzione del *catetere* in vescica provocano la sensazione d'intenso freddo per tutto il corpo; che l'ultima goccia d'orina, che vien spremuta dall'orifizio vescicale fa scorrere come un brivido per tutte le membra; e che finalmente una bevanda frigida induce l'orpillazione in tutto il corpo.

§. 13. Non sembra forse ancora che questa origine comune ai nervi interni ed esterni, e l'essere i medesimi composti dei cerebrali e degli spinali ci agevoli la via di spiegare l'orrore ed il tremito onde sono accompagnati gli accessi di febbre intermittente, più assai di quanto si ottenga da certe famigerate teorie, che di quei sintomi rendono ragione colla *viscosità del liquido arterioso e forse anche del venoso, tanto del cervello che del cervelletto, destinato al cuore?* (1). Per verità sono molte le cose, le quali persuadono che nel ventricolo e nelle intestina si asconda il fomite delle febbri intermittenti, il quale eserciti le sue forze principalissimamente sui nervi addominali. Ed è noto che tutti i febrifughi non solo agiscono sulle prime vie degl'intestini, ma son altresì più giovevoli e di più sicuro effetto allorquando siano mescolati coi narcotici. Imperocchè risiede nelle intestina la causa morbosa, che irrita i loro nervi fino al segno da richiedere imperiosamente non solo i rimedj a se proprj, ma quelli ancora che si dicono atti a sedare l'irritazione dei nervi. Ma quando con maggior gravezza e intensità vengono attaccati i nervi intestinali, più di frequente, come dicemmo, sono in varie guise molestate le loro radici spinali e cerebrali, ed eccitate sì gravemente, che le modificazioni e i perturbamenti che indi ne provengono, si comunicano a tutte le loro propagini, invadendole fino alle minime cutanee. Qual cosa poi più frequente e più nota di questa, che gl'infermi sull'ingresso delle terzane si lamentano di dolore all'*epigastro*, agl'*ipocondrii* ed ai *lombi*, con sensazione di gravezza e d'una certa fasciatura intorno alla regione superiore dell'addome; che quindi sorgono dolori di capo, ansietà, nausea, vomito, con brivido e freddo universale, cui in fine tien dietro un tremito chiaramente convulsivo di tutte le membra? Ma che di più vero, o almeno di più probabile, se non che questa serie di sintomi indichi le vie nervee percorse da quell'irritazione, la quale attacca ad un tempo tutte le radici che compongono i nervi addominali? Allorchè dunque la causa produttrice la febbre irrita più leggermente le intestina, più miti ancora si manifestano i sintomi; quando essa agisce più potentemente, appariscono segnali corrispondenti all'irritazione, cui gli affetti stami addominali inducono nelle radici cerebrali del quinto, sesto, e ottavo pajo; ed allora finalmente che la medesima più profondamente e gravemente irrita gl'intestini, infieriscono i sintomi che indicano le irritate radici tanto del cervello quanto della spina comunicare le ricevute commozioni a tutti i loro

(1) *Wanswieten comment.* in *aphor.* Boerhavii §. 755.

stami diffusi per tutto quanto il corpo. E perciò un corpo febricitante è assalito da freddo convulsivo, mentre il più delle volte trovasi ad un grado di temperatura superiore al naturale. Del resto talvolta avviene che la materia morbosa non serpeggi con tanta violenza o sì diffusamente per le intestina da attaccare un vistoso numero di nervi, come nelle più gravi febbri intermittenti; e perciò al sopraggiungere il parossismo non genera in tutto quanto il corpo i menzionati disturbi. Nondimeno resta abbastanza indicato che essa ha negl'intestini la propria sede, mentre impressiona quelli stami nervei che appartengono alla quinta, sesta ed ottava congiunzione del cervello; ed i quali essendo degli altri forse più molli, saranno altresì più atti e più pronti ad accogliere e risentire qualunque modificazione ed impulso. Che ove ciò accada, non una concussione convulsa, e prodotta da irritazione di tutte le radici spinali agita, il malato nel parossismo, ma bensì lo assale un veemente dolore di testa qualificato col nome di *emicrania periodica*, la quale facendo mal governo dei sopraccigli, dell'occhio, e della sua orbita, ci avverte che le radici dei nervi intestinali situate nel cervello, ed in modo speciale la quinta e la sesta, sono molestate dalla causa che offende gl'intestini. Questa malattia dichiara di niun effetto qualunque rimedio, eccetto la china-china ed i febrifughi. Il chiarissimo Wanswieten (1) riporta due memorabili casi relativi a quanto da me si asserisce. *L'emicrania*, egli dice, *assaliva ogni giorno e all'ora medesima un nobilissimo personaggio, tormentandolo assai gagliardamente per otto ore continue. Ma allorchè venia sorpreso da quel dolore, il malato indicava che prima d'ogni altro era attaccato quel punto, ove dal* foro sopraorbitale *emerge il ramo del quinto pajo: e quindi a poco a poco diffondevasi per tutto* un lato *o metà della testa.* = *In un altro soggetto poi all'ora medesima affacciavasi la sensazione di molesto dolore nel punto istesso sopra l'orbita, ove precisamente esce fuori il nervo dal forame dell'osso* frontale. *Dopo qualche tempo l'occhio incominciava a rosseggiare e a lacrimare: quindi il malato provava tal sensazione, come se l'occhio a poco a poco gli venisse cacciato dall'orbita, recandogli sì gran dolore, che quasi diveniva furente. Si fece uso d'impiastri applicati alla testa, di vescicanti, delle ventose, di emissioni di sangue, di purganti; ma tutto indarno. Se non che somministratagli una pozione di* china-china *cessò ad un tratto il molestissimo incomodo.* Se adunque si rifletta essere i nervi intestinali, che irritati da causa morbosa comunicano le loro modificazioni o i loro perturbamenti alle radici del quinto e sesto pajo de' nervi cerebrali, comprenderemo perchè tutti questi sintomi, e in special modo il dolore sopra l'orbita e nel fondo dell'occhio abbiano tormentato questi infermi. Non giungiamo a conoscere per vero dire qual sia la ragione, per cui il fomite morboso agisce per via di parossismi; ma la moltiplice origine e composizione dei nervi addominali dagli stami spinali e cerebrali insieme riuniti sembra dare una spiegazione di ogni altra più probabile, perchè da questo fomite agente sulle intestina ne resultano i sintomi delle febbri intermittenti. Forse che i *narcotici*, tra i quali l'oppio specialmente, usati per via interna, attaccano i nervi intestinali in guisa da indurre stupidezza nelle radici spinali e cerebrali componenti i nervi addominali, e da ciò ne segue forse quel torpore universale e quella quiete di tutto il corpo?

§. 14. Ma oltre questa composizione dei nervi che sono formati degli stami discendenti dal cervello e dalla spina e vicendevolmente mischiati, e che dimostrammo universale, osservammo esservene pure un'altra, la quale si forma o dai soli filamenti *cerebrali*, o dai soli *spinali* raccolti in fascio. L'una e l'altra di queste composizioni e mescolamenti di nervi produce il *consenso* diverso delle varie parti. Noi osserveremo in primo luogo quelli che dipendono dal cervello. I nervi sparsi per la calvarie e per la faccia sono generazioni del quinto e settimo pajo cerebrale. Se adunque vengono irritati, ne segue per necessità che le parti alle quali

(1) *Op. cit.* §. 757.

si diramano propagini delle stesse radici, debbano risentirne il *consenso*. Quindi avviene che invasa dal dolore la fronte e le tempia, si comunichi il disturbo altresì al sincipite ed alla porzione della faccia più prossima all'articolazione della mascella inferiore. I nervi ciliari similmente, che penetrano l'interno dell'occhio, formati essendo degli stami della terza e quinta derivazione cerebrale, stabiliscono il consenso tra l'occhio interno e queste radici, e perciò tra quelle parti tutte, alle quali le radici della terza e quinta congiunzione somministrano i nervi. Ogni qualvolta considero l'origine dei nervi *ciliari*, e la loro composizione e distribuzione entro l'occhio, ed osservo che quelli non solo seco stessi traggono certi stami della terza congiunzione cerebrale (di cui il rimanente va a perdersi nel muscolo *retto* della palpebra, e nell'*elevatore*, *adduttore*, *deprimente* ed *obliquo minore* dell'occhio), ma anche le fila della quinta (della quale egualmente giungono i rami alle glandule dell'occhio, ai muscoli delle palpebre e della faccia, e ai denti e alla lingua), mi sembra di avere in parte compreso quale sia la causa, onde il bulbo dell'occhio allo stimolo di una luce troppo viva sì prontamente si ritragga, e le palpebre, le mascelle, e le labbra si accordino all'istante ad eseguire certi speciali movimenti. Inoltre poichè la membrana delle narici, oltre l'*olfattorio* desume i nervi dalla quinta congiunzione, non può questa essere gravemente irritata, senza che gli occhi, i denti, le guance, e le altre parti, se pur ve ne sono che ottengano filamenti dalla stessa nervea derivazione, siano irritate e mostrino colle narici consenso. Il quale consenso ci viene chiaramente manifestato da tutte le parti del capo, sebbene fra loro distanti, ogni qualvolta sieno fornite di nervi provenienti da una medesima radice. I bambini allorchè dormono nel tempo della dentizione presentano qual di chi ride la faccia, e scuotono le palpebre e i sopracigli. Leggiamo essersi chiuse spasmodicamente le mascelle al restare scoperto un nervo nel cauterizzare un dente. Vidi io stesso un fanciullo di dodici anni malato di fistola lagrimale, il quale nei primi giorni dopo l'operazione, allorchè il chirurgo introduceva la tasta nelle narici portava le mani alle mascelle, e non senza grida lagnavasi di molestissima stupidezza dei denti. Del qual sintoma conobbi esser cagione i filamenti del quinto pajo in quel punto per l'incisione scoperto, e il quale sebbene sottile, pure essendo irritato assai più degli altri rami nervosi dalla radice medesima trasmessi ai denti, comunicava quell'irritazione alla parte; o in altri termini, l'anima percepiva quella sensazione dolorosa come se fosse stata per gli altri rami del *quinto* nervo trasportata ad una radice comune.

§. 15. Quanto i fenomeni fin qui narrati confermano la composizione di certi nervi *cerebrali* e la scambievole loro comunicazione, altrettanto le morbosità che ora andiamo ad esporre manifestano il mutuo consenso dei nervi *spinali*. Imperocchè infiammato, o in qualisivoglia altro modo viziato il *diaframma*, non solo insorgono sintomi che precisano la sede della malattia, ma inoltre vengono sorpresi da dolore la *cervice*, la *scapola* e l'*omero*. E ciò perchè il nervo *frenico* componesi della riunione degli stami di molte *cervicali* radici (1) e di alcune di quelle delle quali formansi anche i nervi *brachiali*. Le femmine al porgere al bambino le mammelle esulcerate da setole, si lagnano di sensazione dolorosa al torace, alla scapola e a tutto il braccio. V'è infatti da ripetersene la cagione dal nervo primo *dorsale*, il quale in parte somministra i suoi filamenti al torace e alle mammelle, in parte concorre a formare tre o quattro principali nervi del braccio. Nè da altra causa proviene il dolore che insorge nelle mammelle allorchè sono irritati i nervi brachiali, come avviene nei paterecci che tengono dietro alla puntura o forte irritazione di qualsivoglia nervo digitale. E non dovrassi dunque dalla composizione dei nervi brachiali, ove concorre la maggior parte delle radici spinali, desumersi la ragione, per cui se alcuno percuote il gomito in un corpo solido e scabro, subito diviene tremante e resta instupidito tutto il braccio? Percosso infatti il nervo *cu-*

(1) *Vedi sopra Cap.* 3. §. 8.

bitale, non una soltanto, come d'ordinario si crede, ma tre distinte radici nervee restano offese, cioè due *cervicali* ed una *dorsale*; e perciò sono affetti dalla causa medesima moltissimi nervi diramati per il braccio. Quindi dietro la percussione del nervo cubitale, e l'impressione che ha prontamente luogo nelle cervicali radici in un nervo solo raccolte, il medesimo tremito e l'ammortizzazione stessa occuperà quasi tutti gli altri nervi del braccio. Conosciuta la composizione dei nervi non ci farà pertanto maraviglia che per l'irritazione del nervo di un solo dito gl'infermi provino bastevolmente distinta in tutto il braccio e in tutte le dita la sensazione di dolore. Ma queste cose medesime o a queste simili appartengono alle membra inferiori. Poichè affetto l'uno dei testicoli, il dolore invade senza dubbio l'inguine, i lombi, e la coscia, perchè il nervo *spino-lombare* della seconda e terza radice provvede e al testicolo, e al muscolo *cremastere* e allo scroto. I nervi sacri poi che formano il tronco *ischiatico* somministrano certe fila alle parti generative in ambedue i sessi, e perciò negli uomini i testicoli, nelle donne l'utero e la vagina cogli arti inferiori hanno consenso, per mezzo delle radici comuni dei nervi. Quindi maneggiata bruscamente una certa parte della gamba di un individuo, tutto il membro inferiore riscuotevasi, non ostante il contrario volere dell'ammalato (1). Ma non vale la pena di rammentare altri casi a ciò relativi, mentre innumerabili sono gli esempi che ovunque si incontrano negli scrittori di medicina pratica.

§. 17. Il consenso pertanto che le pratiche osservazioni dimostrano esistere fra alcune parti del corpo umano, non deve già ripetersi da un'insita e scambievole simpatia delle parti medesime, ma da una affezione contemporanea o successiva di più radici nervose raccolte in un solo e medesimo nervo, le quali dal nervo irritato con più o meno d'intensità restano impressionate, secondo che sono più grossi, più numerosi, o più tenui i filamenti nervei, che dalle medesime radici avea ricevuti. Ciò è quanto dire che se tato ilrrii nervo intercostale ne risentono anche le parti che accolgono nervi dalle radici del quinto, sesto ed ottavo pajo dei cerebrali, non avviene questo fenomeno per un'occulta simpatia, ma perchè nella composizione del nervo intercostale esistono stami della quinta, sesta e ottava congiunzione del cervello. Per eguale motivo se attaccati i rami del nervo intercostale ne risentono le parti che desumono i nervi dalle radici spinali, ciò non accade per recondita simpatia, ma bensì perchè le radici spinali tutte si uniscono a comporre il nervo intercostale, e nel tempo medesimo la maggior parte di dette radici resta impressionata in quel nervo. Nè a spiegare la legge e la maniera delle parti consenzienti soddisfano abbastanza le anastomosi dei nervi, che non ignoro essere state da alcuni poste in campo. Imperocchè gli autori di quell'ipotesi falsamente si persuasero che le riunioni dei nervi fossero simili alle anastomosi dei vasi sanguigni, coi quali non possono in modo alcuno paragonarsi; quindi offrirono dei nervi un'idea non abbastanza distinta, per non dire del tutto falsa. Non considerarono infatti che esiste nel corpo umano una tal determinata serie di nervi, connessa con quasi tutti, e la quale essendo specialmente diffusa per i visceri addominali, produce l'effetto che essendo d'ordinario quei visceri stessi addominali soggetti a riempirsi di materie, a dilatarsi per l'aria rinchiusa, a infiammarsi per il sangue, ad esser tormentati da dolori e offesi da spasmodiche affezioni, abbiano con tal mezzo i visceri medesimi in qualunque emergenza più frequente consenso con parti e maggiori per numero e più fra loro distanti, di quello che accada nei visceri del torace e del capo che ottennero nervi meno complicati.

§. 17. Ma sento che alcuno mi domanda: perchè allorquando restano irritati i nervi composti dei filamenti di più congiunzioni, e specialmente gli addominali che desumono gli stami da tre cerebrali e da tutte le spinali radici, non sempre ne risentono offesa tutte le parti consenzienti, ma ora parecchie e le più distanti, ora poche e le più prossime? A costui risponderò esser ben molte le

(1) Schelammer *Art. med.*

cagioni che producono la diversità dei fenomeni di tal fatta; la maggiore cioè o minore sensibilità e mollezza delle radici producenti i nervi; la diversa proporzione degli stami che da più radici riunisconsi nel nervo male affetto; la continuità della causa irritante o la violenza insensibilmente e per gradi aumentata; la disposizione del luogo nel nervo offeso, e la profondità dell'irritazione arrecata allo stesso nervo. Tutte le quali cose possono avere tale azione, e sogliono anche agire in guisa che alcune determinate parti in prima, e quindi altre ed altre ancora divengono consenzienti, conforme avviene ordinariamente nel parossismo isterico.

§. 18. Ma se è vero, insisterà taluno, che gli stami componenti un nervo appartengono a molte derivazioni, che hanno distinta origine nel cervello, non può al certo accadere che colpito questo nervo così composto non siano eccitate contemporaneamente nel sensorio comune più sensazioni, in forza delle quali l'animo si trovi sempre in errore. Poichè quante sono le radici per gli stami distinte, altrettante saranno le modificazioni, altrettante le idee e le sensazioni corrispondenti, le quali indubitatamente distrarranno l'animo in parti contrarie, e lo indurranno in continuo errore. Per altro quei che di tale opinione si compiacciono, si trattengano meco per breve tempo su di una cosa di sì difficile spiegazione, e riflettano: 1.° Che qualsivoglia stame dei nervi o proceda solo o frammisto con altri, trasporta con le sue commozioni all'anima la sensazione propria di quella parte alla quale appartiene. 2.° Che s'incontrano nervi nel corpo umano, i quali nati da una medesima radice, e indirizzati a parti varie e disgiunte, pure trasportano alla propria origine, e da questa al sensorio comune le impressioni ricevute in quei punti distinti e fra loro remoti, senza frapporvi ostacolo, alterarle o confonderle nella comune radice. — 3.° Che la stessa cosa ha pur luogo allorchè un nervo formato deg'i stami di varie derivazioni sia rimasto affetto in qualche parte, perchè qualsiasi filamento agisce sul comune sensorio come se fosse non già collegato cogli altri stami in un tronco solo, ma assai disgiunto e perfettamente libero. Poichè il nervo, per esempio, della quinta sesta e settima congiunzione dei nervi spinali, quando venga irritato induce nel cervello per mezzo delle sue distinte radici le modificazioni medesime, come se gli stami di quelle congiunzioni pervenissero separatamente all'apice del dito, ossia come se l'animo mediante tre distinte nervee radici percepisse la sensazione che partesi dal dito medesimo. Dalle quali cose ne segue che le impressioni fatte negli stami di un nervo composto di parecchie derivazioni se saranno state miti, equabili e facili ad esser tollerate, quasi nel momento istesso e colla medesima forza saranno trasferite al cervello, e costituiranno una sola ed unica sensazione, senza che l'animo sia indotto in errore relativamente alle offertegli idee, e senza che gli avvenga di confonderle. Ma allorchè un'irritazione brusca e veemente è prodotta in un nervo composto, allora ben altrimenti va la bisogna. Imperocchè in tal caso conviene che sieno commossi con forza e veemenza gli stami del nervo, e ricevendo impulsi disordinati, ineguali e celeri, produrranno altresì nel cervello impressioni disuguali per violenza, profondità e durata. E poichè il nervo fortemente irritato non eccita le radici in guisa da commuovere una sola parte de'suoi stami tendenti immediatamente al cervello, ma perturba inoltre l'altra parte di filamenti che derivando dalle stesse radici si dirigono ad altre parti; ne accade certamente che tutta la radice scossa di tal maniera modifichi il cervello in guisa, che l'animo non solo sia incerto da qual parte in principio, da quale in secondo luogo o per consenso gli sia stata trasmessa la sensazione di dolore, ma ancora facilmente vada errato attribuendo a una parte quella sensazione più viva e più forte che gli proviene da un'altra. Mi sembra pertanto che i nervi di distinte congiunzioni, sebbene riuniti in un sol tronco, se sieno mollemente, ed equabilmente commossi secondo la natura, tendano di consenso ad imprimere nell'animo la sensazione medesima; laddove se sieno oltre il naturale con forza e veemenza irritati, tutta riscuotono e più acerbamente la loro radice, e presentano perciò all'animo varie e confuse le idee.

§. 19. Che poi la commozione di tutta la radice, prodotta dal nervo con violenza irritato, offra all'animo occasione di dubbio o di errore, penso potersi congetturare anche

da questo, che la commozione medesima ha parte fra le cagioni onde i moti convulsi dei muscoli sono per consenso risvegliati contro il volere degl'infermi. Dalla radice nervea infatti eccitata crudamente per mezzo degli stami *sensitivi* dei nervi di una parte sola gravemente affetta, la commozione e irritazione veemente, mediante le fila nervee *locomotrici* (che sorgono dalla stessa radice comune alle fila *sensitive*) si trasferisce ai muscoli dell'altra parte, che bene spesso è assai lontana dalla prima, in cui risiede la causa morbifica; e perciò i muscoli di una parte remota dalla causa irritante, ma che traggono nervi dalla radice a comune con quelli della parte impressionata, si riscuotono per consenso, senza saputa o assenso dell'animo del paziente (1), e per conseguenza senza che la volontà di lui concorra alla produzione di questi moti.

§. 20. Questa composizione dei nervi col mezzo dei gangli e dei plessi sembra in fine somministrare una luce più chiara per la spiegazione dei sintomi della paralisi. Sussiste in questo morbo il senso nelle parti attaccate, mentre cessa il moto. Poichè sebbene alcuni vadan dicendo esservi una determinata specie di paralisi nella quale sussiste il moto e vien meno il senso, temo che debba questa riferirsi a certe malattie della cute, conforme ho formata opinione esplorando più attentamente la cosa; e a questo gravissimo sospetto fui indotto dalle pochissime e al tempo stesso oscure relazioni che si posseggono intorno a questo fatto. Quei che si sforzarono di rendere una qualche ragione sulla sussistenza del senso nella paralisi, mentre abbia cessato il moto, immaginarono un doppio ordine di nervi, l'uno al senso, l'altro al moto spartitamente destinato; il che repugna affatto all'anatomia. Imperocchè, dimostra essa ad evidenza che i nervi destinati al moto dei muscoli, egualmente che quelli proprii a comunicarli la sensazione, ripetono una istessa e comune origine; e che vengono distinti coi nomi di *locomotori* e *sensitivi* per il loro diverso ufficio, non già per la diversità dell'essenza e scaturigine. Ma perchè dunque affetti essendo i nervi sì *motori* che *senzienti* perisce il moto e persevera illeso il senso? Se il *senso* richiedesse le forze istesse del *moto*, colpito il nervo o l'origine dei nervi da una cagione inducente la paralisi, verrebbe a cessare sì l'uno che l'altro. Ma l'azione muscolare è più composta, e quella delle sensazioni è più semplice, abbenchè mantenga la corrispondenza fra l'anima e il corpo. Quella richiede forze più gagliarde, questa di minori si accontenta. Perciò se la lesione dei nervi giunga a quel grado in cui non possano più eccitare i muscoli al moto volontario, non si arresta per questo in ogni guisa la commozione degli stami, i quali trasportino, fino però ad un certo segno, al cervello le ricevute impressioni. Conseguentemente ne avviene, che il senso sebbene non intatto ed illeso, ma sminuito e danneggiato, in quella parte si mantenga, in cui era già cessato il moto. Inoltre essendo qualunque diramazione de'nervi composta di più congiunzioni, può accadere che non tutte le radici onde compongonsi i nervi della parte paralizzata, sieno con eguale gravezza danneggiate, ma alcune vi restino, le quali agli altri filamenti coi quali si confondono nel membro paralizzato, somministrino intatti gli stami, che se non sono atti ad eccitare i moti dei muscoli, siano almeno bastanti a trasportare fino ad un certo punto le sensazioni all'anima. In questo stato di cose penso potere con gran probabilità asserire che il sistema dei nervi sia stato dalla natura formato con tal legge e ordinamento; che ciascuna nervea congiunzione nel riunire i suoi stami in certi tronchi comuni, si giovi l'una l'altra con un sodalizio per così dire amichevole, e collegate fra loro consolidino le parti tutte del corpo umano per mezzo di questi comuni istrumenti di moto e di sensazione, cioè mediante i nervi; il che fu un tempo asserito da Ippocrate allorchè si espresse (2) *un solo essere il concorso, una la cospirazione, e tutte consenzienti* le parti e forze che costituiscono l'umano organismo.

(1) *Vedi sopra* §. 5, *num. V.*

(2) *Lib. de Alimento.=Confluxionem unam, unam conspirationem, et omnia consentientia.=*

LETTERA I.

AD ENRICO WEBER CELEBRE ANATOMICO DI LIPSIA, SUI GANGLI DEI NERVI, E SULLA ORIGINE ED ESSENZA DEL NERVO INTERCOSTALE.

Alla domanda che da voi, chiarissimo, mi vien fatta, se la provetta età mi abbia somministrato motivo di togliere od innovare alcun che a quanto nella prima mia giovinezza, appoggiato però alla verità di accurate indagini, avea esposto (1) sulla struttura ed uso dei Gangli, che offriron poscia argomento a tante e così svariate opinioni; rispondo candidamente, non essermi finora stata offerta occasione di recedere menomamente dalla mia antica sentenza. Imperocchè immutabile deve dirsi generalmente tuttociò che fu stabilito dietro le leggi della natura: e a senso mio o Fisiologia non esiste, o se pur una ve n'ha è dessa quella che resulta dall'accurata e diligente esplorazione della tessitura e manifesto uso degli organi, istituita a mezzo dell'Anatomia umana e comparata; nè da altro fonte potrebbe derivarle l'insigne dignità di scienza.

Vogliano o no dovranno confessare i Fisiologi, purchè rivestano la qualità di Anatomici, che il Ganglio, tanto semplice che composto, non è altro se non un gruppo di filamenti nervosi, le cui espanse fibre si dividono continuamente in germogli ognora più tenui, e a quando a quando si ricongiungono in varii modi; e rivestendosi ed appoggiandosi al molle e succulento tessuto cellulare, si ricongiungono finalmente in fascetti, che formando diverse specie di angoli, ma però non acuti, si presentano ora dall'uno, ora dall'altro, ora da entrambi i lati del Ganglio, ed insiememente dal suo apice inferiore, se venga preferita la figura ovale. Il *quinto* nervo del cervello lo mostra chiaro ad ognuno; poichè non abbisogna di cellulosa, trovandosi racchiuso nel cranio. L'intrigata sua contestura si rimane assai occulta, fino al momento in cui si divide in tre rami. Qual sarebbe dunque il motivo che dovrebbe render diverso dagli altri il ganglio del *quinto* nervo, sebbene destituito di cellulare? E siccome nel composto ganglio si riportano più nervi di distinta origine, così avviene per una necessità onninamente meccanica, che qualunque delle piccole ramificazioni, emergenti dal ganglio composto, sia formata d'altrettanti filamenti, quanti sono i nervi che ebbero ingresso nel ganglio, venendo, come si disse, da radici separate e diverse. Intorno alla qual cosa niun dubbio può sorgere, una volta che è tale la condizione delle cose, che con una dissezione e macerazione di piccolissimo apparato può cader sotto gli occhi di ognuno.

Grande è però oltremodo l'utilità che, per stabilire il sistema del *nervo intercostale*, può trarsi dalla semplicissima struttura offertaci dai gangli. Imperocchè non il tronco soltanto del nervo predetto, ma ognuna ancora delle propagini che da lui si staccano, contengono altrettanti filamenti, quanti sono i nervi *spinali*, che prendon parte alla formazione del nervo *intercostale*, congiuntamente al *quinto* de' nervi cerebrali ed al nervo *vago;* poichè non costa del pari del *sesto* nervo del cervello. Nè altrimenti sarebbesi potuto ottenere il vantaggio, che vediamo esserci offerto dalla sapiente natura nella struttura del nervo de' visceri, il quale, a parlare con proprietà, non esiste da per

(1) *Ved. sopra.* = Osservazioni anatomiche sui gangli e plessi dei nervi.

sè stesso, ma resulta dal concorso di quasi tutti i nervi del corpo animale. Per la qual cosa necessariamente avviene, che quanto più basso è il luogo che occupano le diramazioni del nervo *splancnico* (come quelle sarebbero che si estendono alla pelvi inferiore) compariscono altrettanto più composte delle superiori; e ciò perchè fu avvertito che esse sono il prodotto de' filamenti di tutti e singoli i nervi *spinali*, del nervo del Vidio, e del nervo *vago* insieme accolti.

Che questo fosse certamente lo scopo della natura nella creazione ed uso de' gangli, resta chiarissimamente dimostrato dall' unione dei plessi nervosi, fra i quali annoverasi il *brachiale*. Ed infatti che altro mai è il plesso brachiale se non un ganglio composto, ma spogliato del compatto involucro esteriore? Certamente i *nervi cervicali* inferiori ed il primo de' *dorsali*, sebben d'origine fra loro distinta, concorrono insieme per fibre reciprocamente cambiate, e si frammischiano in modo, che ci è data facoltà d'osservare con ogni sicurezza, che finalmente quei nervi che emergono dal detto *plesso* e servono a protendere il braccio, per meccanica necessità, come diceavi, sono composti de' filamenti di tutti e singoli i nervi *spinali*, che furono accolti nel rammentato *plesso*.

Del resto l' esistenza di questa mirabile organizzazione nel nervo *splancnico* ci viene comprovata dai fenomeni che accompagnano le affezioni morbose dei visceri, e fra questi più segnatamente quelle dell' utero e della vescica orinaria; nelle quali malattie le diramazioni, in specie inferiori, del nervo *splancnico* rimanendo irritate, scuotono, e poco men che non dissi rendon convulso, quasi tutto il sistema nervoso; nè già per consenso e unità di funzioni, secondo che narrano, ma veramente per il contatto di tutti e singoli i filamenti che sebbene di distinta e disparata origine, s' intromettono nei gangli frapposti alle propagini del nervo *intercostale*.

Tutte le quali cose dall' anatomia e patologia desunte, essendo di tal natura che possono ocularmente riscontrarsi, se a voi, o illustre amico, piacerà di porle a confronto colle ipotesi fin qui divulgate sulla struttura ed uso de' gangli, niun dubbio m' insorge che non siate per riconoscere, che fino al presente giorno non mi fu data occasione di mostrarmi pentito di quell' opuscolo.

Quella sola ignoranza mi fu comune con tutti coloro che hanno scritto sull' uso dei gangli, la quale si raggira intorno al modo per cui avviene, che il nervo *intercostale* originato dai nervi *spinali*, destinati al volontario moto de' muscoli, uscendo dalla cavità delle vertebre poco dopo aver avuto origine, si cambj ad un tratto da nervo *locomotore* in nervo *sensorio* e non soggetto ad azione volontaria. E vedeva infatti che i rami del nervo *splancnico* non sì tosto facevan capo ai visceri, o circondando le arterie ne seguivano il corso nei più occulti viscerali recessi, che subito deposta la compattezza propria dei nervi spinali, acquistavano la mollezza particolare ai nervi senzienti in modo tale, che giungevano fino a presentare in alcun sito la trasparente consistenza della gelatina, come appunto presso la carotide interna ed esterna. Ma ciò non ostante, quest' apparenza di cose non mi offriva sufficiente argomento per comprovare e dimostrare concludentemente, che i nervi *locomotori* si trasformano in *sensorii* per la sola perdita dell' esterno involucro. E meno assai mi lusingava l' opinione di coloro, che cedendo ai trasporti del proprio ingegno comunicavano esser questo l' uso de' gangli, che a guisa di altrettanti argini collocati fra le diramazioni del nervo *intercostale* raffrenassero i conati del cervello verso i visceri.

Frattanto avvenne per un fortunato accidente, che da tanta oscurità spuntasse un raggio di luce. Della qual cosa primachè io vi renda informato, mi necessita rimontare assai indietro col mio ragionamento.

Evvi manifesto, o chiarissimo, che scorsero pochi anni dacchè fu da certi non infimi fisiologi riferito, aver eglino appreso da esperimenti istituiti sugli animali esser verissima la dottrina degli antichi medici, e principalmente di Galeno, intorno al doppio ordine di nervi negli *spinali*, di cui l' uno sarebbe perciò destinato al volontario moto de' muscoli, mentre l' altro avrebbe per oggetto il trasmettere le sensazioni. Vi è noto del pari che la verità di questo fenomeno venne revocata in dubbio, primeramente sul riflesso che gli autori che annunziavano il citato

fenomeno non avevano lasciato d'avvertire, essere un tal genere di esperimenti ridondante di difficoltà, a motivo della mortale perdita di sangue che in un attimo si effettua dalla cavità vertebrale, non che dalle parti adiacenti; ed in secondo luogo perchè gli stessi autori discordavano fra loro relativamente allo stabilire l'ufficio delle singole radici del nervo *spinale*. Imperocchè alcuni di essi asserivano che la radice *anteriore* riferivasi al moto volontario de' muscoli, e la *posteriore* alle sensazioni; mentre altri tenevano la contraria sentenza.

In tante dubbiezze relative ad argomento di sì grave importanza, il nostro professore d'Anatomia, Panizza, coll'esimia destrezza ed acume d'ingegno che lo distingue nelle ricerche anatomiche e fisiologiche, impose a se medesimo quest'incarco: e tale e sì grande fu il resultato delle esperienze da lui eseguite sugli animali di sangue freddo e di sangue caldo, che a niuno è ormai più lecito di dubitare che la radice *anteriore* d'ambedue i nervi spinali è quella che serve al volontario moto dei muscoli, laddove la *posteriore* ha per oggetto le sensazioni. Vedrà in breve la luce un'accurata descrizione di questi esperimenti, che gran lode recheranno all'autore.

Nè si ha da credere però, che questa distinzione di nervi *locomotori* e nervi *sensorj*, che può essere dimostrata nei nervi *spinali*, sia talmente propria di questi ultimi, che appartenere non possa anche ai nervi cerebrali. Poichè la doppia facoltà di cui teniamo proposito può esser oggetto di dimostrazione, basata sugli esperimenti, pei nervi altresì dell'encefalo.

Ed in vero resta l'asserzione nostra mirabilmente comprovata primieramente dall'esperienza che Carlo Bell instituì sopra un cavallo, di cui il perspicace autore avendo tagliato dall'una parte e dall'altra il ramo *infraorbitale* del quinto pajo di nervi cerebrali, si offrì a quel benemerito dell'arte chirurgica l'opportunità di riscontrare, che l'animale aveva totalmente perduto il senso del tatto sì nelle labbra che nell'ambito della ragione del naso esterno, mentre conservava tuttavia la facoltà d'imprimere il movimento in queste parti. Ed avendo di nuovo egli reciso da ogni lato in altro cavallo il *settimo* nervo del cerebro sulla sua faccia, osservò che i muscoli motori delle labbra, egualmente che quelli che ritirano le ali delle narici ed allargano i fori nasali, quasi percossi fossero da perfetta paralisi, divennero inabili al loro ufficio in modo, che l'animale era impossibilitato ad impadronirsi della biada o del fieno coll'estremità delle labbra, nè poteva dilatare le ali del naso. Il quale esperimento essendo pur stato non una sol volta istituito dal professore Panizza, gli presentò fenomeni del tutto simili ai narrati finora.

Comune è ormai fra gli anatomici la dottrina, che il *quinto* pajo di nervi cerebrali sia composto di due parti, la maggiore, cioè, e la minore; nè insorge dubbio, che la porzione *minore* di questo nervo spetta ai muscoli destinati alla masticazione, nel tempo che la *maggiore* mantiene il senso in quelle parti alle quali si distribuisce.

È cosa certissima che i nervi cerebrali del *nono* pajo pongono in moto i muscoli della lingua e dell'osso *joideo*, laddove il gusto si consolida in un ramo particolare del *quinto* nervo. Nelle *Tavole nevrologiche* (1) ho riportate due storie mediche, di

(1) Vedi più sotto. = *Il ragionato desiderio di presentare come in un quadro riuniti gli scritti del nostro Autore sopra uno stesso argomento, ci ha sovente obbligati a trascurare l'ordine di tempo che lui vivente aveano ottenuto. E quantunque i benevoli lettori che altra notizia non avessero altronde acquistata delle Opere complete del nostro Professore, debbano essersi fin quì appena accorti del dovere che noi ci eravamo imposti (e si noti che parliamo delle Opere* dell'Autore, *non di quelle* dei suoi compilatori o contradicenti); *siamo giunti adesso a tal punto, che inconciliabile essendo la* materia *colle* date, *crediamo che ci sapranno buon grado se non abbiamo menomamente esitato a sacrificare le seconde alla maggior chiarezza dell'altra. — Che se alcuno ci chiedesse ragione del motivo che ci spinse ad alterare in questa* Parte V. *quell'ordine di pubblicazione a cui ci eravamo impegnati col Manifesto, risponderemmo*

una donna e d' un uomo, nei quali quasi totalmente soppressi vedevansi i moti della lingua e dell' osso *joideo*, e ciò non pertanto conservavano assai squisito l' organo del gusto.

Sento poi grandissimo mantenersi in me il sospetto, che anche l' *ottavo* nervo del cerebro sia composto di doppio ordine di nervi, deducendolo dall' osservare che esso fino dal suo principio eccita i moti volontarj nei muscoli della faringe e negli altri spettanti all' organo fonico, fra la sede del quale il nervo *vago* non e più soggetto all' impero della volontà. Sarebbe egli dunque vero, che il primo di questi doppj ufficj dipendesse dal *nervo spinale accessorio all' ottavo del cervello*, che è al certo un nervo locomotore? Io non ardirò affermarlo all' istante. Ma non mi asterrò per questo dal dire, che la *parte minore* del nervo *accessorio* tramanda de' filamenti al pajo *vago* del muscolo *faringeo* e della laringe; i quali filamenti furono in antico generalmente riguardati dagli anatomici, come affatto ed assolutamente provenienti dal tronco del nervo *vago*. E furono appunto i filamenti del nervo *accessorio* (che *locomotori* son senza dubbio) totalmente distinti dal tronco del pajo *vago*, che vennero da me delineati e descritti nel volume primo degli *Atti dell' Accademia chirurgica di Vienna* (1). Aggiungi che i gangli non si riscontrano in niun' altra parte del corpo, eccetto che fra i nervi *sensorj*: ma fu da me prima d' ogni altro anatomico avvertito, che poco dopo l' uscita dal cranio dell' *ottavo* nervo cerebrale, ei si rigonfia per formare un ganglio.

Nella distribuzione del doppio ordine di nervi la natura si vale del proprio arbitrio, cioè talvolta mantiene separati i nervi *sensorj* dai *locomotori*, come accade nel settimo e nono pajo dei cerebrali; tal altra gli riunisce, appunto come la *maggiore* e *minore* porzione del quinto pajo, e le radici *anteriori* e *posteriori* dei nervi spinali, che veggonsi congiunte in un solo ed unico tronco; ed in questo numero, se non vado assai lungi dal vero, è da annoverarsi il tronco dell' ottavo nervo, non che la minore porzione dell' accessorio. Imperocchè in ambedue i casi l' effetto si presenta lo stesso, una volta che i filamenti *sensorj* e *motori*, sebben collegati in un sol tronco, godono tuttavia speditamente e facilmente dell' esercizio di loro speciali funzioni, non altrimenti che se tenessero un corso separato e distinto. Del resto vi ha questo di comune nei nervi spinali e cerebrali, che quelli che servono al moto volontario sono più gracili, in confronto degli altri che tramandano le sensazioni. Dopo aver premesse le quali cose, farò adesso ritorno d' onde mi partii.

Non appena mi fui accertato coll' ispezione oculare di esperimenti reiterati sopra animali di diverse specie, essere senza fallo e indubitatamente stabilito, che ognuno dei nervi spinali componesi di doppio ordine di nervi, l' uno dei quali *locomotore* e l' altro *sensorio* (giacchè in unione a perecchj cultori d' anatomia e patologia, e principalmente del nostro Rigoni professore esimio di fisio-

ingenuamente che a quell' epoca non avendosi piena *contezza del modo dettagliato con che il celebre Autore si era comportato nello sviluppo delle sublimi sue idee, e percependone unicamente l' insieme, ci sembrò che data ci fosse larghezza di classarle in tal guisa. Ma devenuti quindi alla traduzione delle medesime, ed esaminate con più accuratezza le singole parti, valutammo convenientemente l' inganno in che eravamo caduti; e poichè non era a dubitarsi che ognuno di buon animo ci avrebbe consentito il rendere la nostra Opera più perfetta, di questa tacita facoltà ci valemmo. Protestiamo però di bel nuovo che neppur una delle promesse opere verrà trascurata od omessa.* = Nota degli Editori.

(1) *Il* Commentario sul nervo spinale accessorio all' ottavo del cervello, *di cui fa qui menzione l' Autore, verrà inserito a suo luogo, nè si ometteranno le due Tavole corrispondenti, una delle quali essendo il contorno dell' altra a massa, porteranno nel nostro Atlante i Numeri* 44. 1.° e bis. = Nota degli Editori.

logia, mi trovai presente agli esperimenti eseguiti dal lodato professore Panizza) che niuna sollecitudine in me provai maggiore di quella, che mi spingeva ad indagare accuratamente nei cadaveri, se il nervo intercostale traesse origine dalla radice *posteriore* o dall' *anteriore* del nervo spinale, o sivvero da entrambe. Laonde con quell'estrema diligenza che l'importanza della cosa da me richiedeva, dando principio alle mie ricerche dai maggiori gangli, che quelli sono che occupano la regione de' lombi e della cervice, pervenni ad assicurarmi che ognuno de' due principj del nervo intercostale viene manifestamente prodotto ed emesso dalla radice spinale *posteriore*. Avvegnachè poco dopo il ganglio spinale, si separano dalla radice spinale *posteriore*, ora tre, ora quattro filamenti nervei, i quali a misura che adagio adagio s'inoltrano, vannosi scambievolmente avvicinando; finchè per ultimo si raccolgono in un cordone, e talvolta in due, i quali presentano ad evidenza la vera e genuina origine del nervo intercostale. Quei primi stami del nervo intercostale, procedenti, come si è più volte ripetuto, dalla radice spinale *posteriore*, prima di riunirsi in uno o due cordoni, ora sormontano la radice spinale *anteriore*, ora stringono la stessa *anteriore* radice come in un laccio, ed ora o l'uno o l'altro de' detti stami apparisce fra i cordoni disgiunti della radice *anteriore:* e una qualche volta avvien pure, sebben raramente, che o l'uno o l'altro degli stami medesimi emerga dal ganglio stesso, al di sotto della radice spinale *anteriore*, talchè si renda necessario allontanare dalla sede sua propria la radice *anteriore* predetta, onde esporre alla vista quei filamenti. Per le quali ragioni dovrà assai cautamente procedersi da coloro, cui piacesse di verificare sul cadavere le addotte varietà. E questa accuratezza e diligenza si fa appunto desiderare nel *Commentario di* Adamo Schmidt *sui nervi lombari;* poichè troppo facilmente asseriva nei §§. XI e XII che il nervo intercostale ha principio dalla radice spinale *anteriore*.

Finalmente giudico esser degno di speciale attenzione, che la radice spinale *anteriore* non concorre già, nè si mescola colla radice *posteriore* immediatamente al di sotto dell' apice del ganglio spinale, ma che queste due radici si annodano molto lungi dalla sede prenominata; e quindi non cade dubbio che i filamenti costituenti l'origine del nervo intercostale sortono dalla radice spinale *posteriore* soltanto; senza che avvenga mescolanza veruna di questa *posteriore* radice cogli stami della radice *anteriore* dello spinale.

Che se taluno de' difensori del precedente sistema mi interrogasse, per qual motivo la radice anteriore muscolare, soggetta all'impero della volontà, sormonti il ganglio senza arrestarvisi, e si frammischj poscia colle propagini del ganglio medesimo, lasciando uno spazio di uno o più pollici, obbietterà una cosa assurda, vana, ed ipotetica: mentre gli autori della nuova dottrina ne danno facile spiegazione osservando, che in niuna parte del corpo umano la radice muscolare s'intromette nei Ganglj, e fa capo alle propagini destinate alle sensazioni coll'interposizione di un qualche spazio per la radice dell'intercostale, affinchè non abbia origine da altro fonte se non da uno dedicato alle impressioni sensorie.

Laonde essendo indubitato che la radice *posteriore* de' nervi spinali fu creata all'oggetto di servire al senso del tatto, nè potendo similmente recarsi in dubbio, perchè l'anatomia ce lo rende manifesto, che il nervo intercostale vien generato dalla radice spinale *posteriore* di tutti e singoli i nervi spinali, ne segue spontaneamente il concetto che il nervo *intercostale* per l'origine ed essenza sua va annoverato fra i nervi *sensorii*, l'azione dei quali consiste in comunicare ai visceri il senso del tatto, ed al tempo stesso in alimentare e mantenere nei visceri medesimi quella vita, cui si da nome di *organica*. Per lo che di presente non è altrimenti oscura, nè velata dalla maestà della natura, come in addietro, la ragione per la quale l'*intercostale* nervo non obbedisce ai cenni della volontà, quantunque abbia esso origine dai nervi spinali: la spiegazione del qual fenomeno, erasi fin qui vanamente tentato di offrire adducendo ipotesi e immaginarj commenti.

Il perchè poi le fibre carnose che mancano affatto di nervi *motori*, sebbene abbondevolmente fornite di nervi *sensorii* e *vitali*

(conforme fu da me dimostrato nelle mie Tavole nevrologiche (1) contro l'opinione del SOEMMERING e di altri) sieno poste in moto senza l'intervento della volontà, appunto come avviene nel cuore, nel ventricolo, e nelle fibre muscolari degl' intestini, è cosa da gran tempo nota ai fisiologi, e che non abbisogna d'ulteriore spiegazione; mentre ognun sa che le fibre carnose di cui parliamo, per quanto abbiano vita e senso, ricevono tuttavia da altra causa che da quella de' nervi *motori* l'eccitamento che gli conviene, cioè dal contatto del sangue, oppure dagli alimenti.

E in qual maniera avviene che nella grave apoplessia, che abolisce il sentimento ed i moti volontarj, durano tuttavia per qualche tempo le funzioni respiratorie e quelle del cuore e del polso? La causa di ciò apparisce manifesta nell'azione de' nervi sensorj, che ancor si sostiene, quantunque rimanga totalmente soppressa quella del muscolo dipendente dai cenni della volontà.

L'essere poi i sistemi dell'animale economia tutti fra loro collegati e cospiranti, non che l'aver eglino un centro comune nel cervello, si è la vera causa per cui si osserva che i visceri quantunque privi di nervi *motori*, e perciò appunto indipendenti dalla volontà, restano validamente e irregolarmente commossi nelle più veementi perturbazioni dell' animo. Laonde con sapienza e dottrina grandissima pronunziarono gli antichi medici: *uno è il consenso, una la concordia, e consenziente il tutto.*

Sono questi, o illustre amico, i resultati delle recenti mie indagini, che mi cade in acconcio d'aggiungere a quanto scrissi sull' origine ed essenza del nervo intercostale, da me per il primo scoperta; e queste per conseguenza sono le cose ch'io doveva scrivervi, onde soddisfare alle benigne vostre domande. Pregovi adunque di favorirle dell' usata accoglienza, e a continuare ad amarne l'autore. State sano.

Pavia 31 Maggio 1831.

LETTERA II.

ALLO STESSO, INTORNO AI GANGLI ED ALLA DISTRIBUZIONE IN TUTTO IL CORPO DEI DUE ORDINI DI NERVI.

Nell'ultima mia lettera scrittavi *Sui Gangli dei nervi, e sulla origine ed essenza del nervo intercostale* non dubitai d'asserire, o chiarissimo, che *i Gangli tanto semplici che composti non si ritrovano in altro luogo del corpo, eccetto che fra i nervi che servono alle sensazioni ed alla vita organica delle parti.* Quest' opinione consentanea allo scopo della natura, e confermata dalle ricerche anatomiche, spero possa essere da me validamente difesa. Imperocchè se il discorso rivolgasi a tutte le ramificazioni dei nervi spinali, dirò che i gangli non si riscontrano altrove, fuorchè nella radice *posteriore* de' medesimi, la quale è onninamente *sensoria.* E se trattasi in specie dell' insigne nervo intercostale, ripeterò esser notissimo ad ogni anatomico, che i frequenti gangli composti che si presentano fra le propagini di questo nervo, ampiamente disseminate per i visceri, appartengono tutti all'ordine dei nervi *sensorj.* E sebbene in detti gangli concorrano e si mescolino parecchi nervi di diversa origine, cioè spinali e cerebrali;

(1) *Vedi la nota aggiunta alla pag.* 392 *di questa* Parte.

tuttavia tutti si accolgono nella categoria de' nervi *sensorj*, giacchè i gangli, di cui teniamo proposito, non ricevono in verun luogo nessun filamento *locomotore.*

Lo stesso è a dirsi di quei nervi cerebrali, che fu mia cura di dimostrare, nella lettera precedente, spettare all'ordine de' *sensorj*; ed a questi aggiungo pure il nervo *olfattorio.* Poichè avuto riguardo alla sua *ramosa* distribuzione nelle narici (che molta affinità presenta cogli organi del gusto e del tatto); alla origine gangliare d'ambedue i rami, tanto provenienti dal capo che dalla spina; ed all'intumescenza di ganglio che assume presso la sua estremità, e cui si dà il nome di *clava*; vedesi che con questa struttura, propria de' gangli semplici, le molli fibre dell'olfattorio reciprocamente allontanate e divise, e circondate inoltre e come appoggiate all'interposizione d'un sottile tessuto cellulare, si volgono a diverse vie, l'una delle quali corrisponde al setto nasale, e l'altra precisamente ai turbinati superiori.

La porzione *maggiore* ed affatto *sensoria* del quinto pajo de'nervi cerebrali, oltre presentare un'origine gangliare, essendo ampiamente distribuita sul volto, e negli occulti recessi del capo esteriore (vale a dire all'intorno delle parti che circuiscono il globo dell'occhio, attorno alle più recondite fauci, e copiosamente poi all'intorno dei denti, alle quali parti è pur forza aggiungere il filamento che dà e riceve alcuni stami dall'intercostale) produce tre notabili gangli, cioè l'*oftalmico*, lo *sfeno-palatino*, ed il *massillare*, nelle cui più intime porzioni non s'introduce verun nervo *locomotore*.

L'ottavo nervo cerebrale, che è l'altro dei due cospicui nervi *sensorii* dei visceri, appena trovasi sprigionato dal cranio si inturgidisce formando un Ganglio, il quale non mantiene assolutamente verun commercio coi nervi *motori*.

I Gangli adunque tanto semplici che composti non si rinvengono in niuna parte del corpo oltre i nervi *sensorii.*

Ma non mi è occulto, o chiarissimo, che molti esperti di queste cose si faranno ad obiettarmi il *Ganglio oftalmico*, come quello che si compone del *quinto* e *terzo* nervo cerebrale, ossia del nervo motore dell'occhio, secondo l'opinione ricevuta e lodata dagli anatomici.

Io nego però che il *Ganglio oftalmico* ripeta origine di qualsiasi altra sorta, eccetto quella ottenuta dal *quinto* nervo del cerebro. E che ciò sia veramente così ve ne persuaderete di leggieri, se colla diligenza ed acume di cui voi, chiarissimo, vi trovate fornito, e trascurando l'autorità di sommi anatomici, vi farete ad esaminare, che il ganglio in questione riceve un filamento ora semplice ed ora doppio dal ramo *nasale* del *quinto* nervo, a somiglianza direi d' una radice. Quella fettuccia poi, che partendosi dal ramo del nervo motore dell'occhio si congiunge al suo muscolo obliquo, più piccolo del suddetto, ed al Ganglio oftalmico, rileverete non esser altro che un compatto cellulare avente funzioni proprie di ligamento, e nel cui tessuto nulla esiste di simile a nervo, sebbene abbia l'aspetto di filamento e polpa nervea.

Oltre le dissezioni anatomiche conferma la verità di quanto per me si asserisce, e ne persuade l'omogenità colle leggi della natura il vedere, che se talvolta in alcuni soggetti i nervi *ciliari* che sortono dal ganglio oftalmico, a motivo della soverchia sua sottigliezza riescono minori in numero e grossezza di quanto all'ufficio loro richiedesi, altri filamenti si separano poco al di sotto del detto ganglio dallo stesso ramo *nasale* del *quinto* nervo, i quali unendosi ai *ciliari* ne compiscono il numero; senza che accolgano il menomo per quanto tenuissimo filamento dal *terzo* nervo locomotore dell'occhio, abbenchè gli scorra sì da vicino.

Ma come non è al certo permesso di dubitare, che i nervi *ciliari* sono per propria origine *sensorii*, ed unicamente creati per la membrana dell'iride dell'occhio; e che d'altronde i moti di questa membrana non dipendono affatto dall'impero della volontà; così se i nervi *ciliari* si componessero di filamenti *sensorii* e *locomotori* ne seguirebbe, che la natura avrebbe vanamente e inutilmente spesa l'opera sua, allorchè aggiunse ai nervi *sensorii* propri dell'iride membranacea i nervi *motori*, desumendoli cioè dal *terzo* pajo di nervi cerebrali. La qual cosa non solo sarebbe assurda, ed indegno d'uomo sapiente l'asserirla; ma anzi se mancassero ar-

gomenti per dimostrare essere i moti della membrana dell'iride indipendenti dalla volontà, basterebbe a convincere ognuno questo solo riflesso, che la membrana di cui parliamo è affatto destituita di nervi *locomotori*, nella stessa guisa del cuore, del ventricolo e degl'intestini.

E poichè dell'occhio si parla, una questione insorge che merita di non essere trascurata dagli anatomici non meno che dai fisiologi, cioè per qual motivo avvenga che laddove tutti e singoli i muscoli soggetti alla volontà si ravvisano nell'intero corpo formati da duplice ordine di nervi, dal *sensorio* cioè e dal *locomotore*, apparisca che i muscoli moventi l'occhio sieno i soli privi de'nervi vitali *sensorii*. Imperocchè è certo e non questionabile, che il ramo oftalmico del quinto nervo cerebrale, nel mentre che traversa l'orbita, non somministra neppure un solo e tenuissimo filamento ai nervi motori dell'occhio, quantunque sieno d'altronde molto cospicui.

Frattanto mi fu permesso di sospettare, che quella piccola fibra nervosa, che nata separatamente dal cerebro si distende prossima al lato interno del nervo *sesto* cerebrale, ascendente verso l'orbita, fosse nervo *sensorio* congiunto al *sesto* pajo di nervi cerebrali, che è quanto dire al nervo del muscolo *adduttore*. E le sezioni mi dimostrarono, che quella tenue fibra nervea fa capo al *sesto* nervo del cerebro, avanti o dopo aver perforata la dura meninge; motivo per cui rimane incerto se sia *sensoria* o *motrice*. Che se ad alcuno piacesse di giudicarla *sensoria*, ne nascerà altra questione sulla causa per cui il muscolo adduttore dell'occhio dovrebbe essere composto del doppio ordine di nervi *sensorj* e *locomotori*, nel tempo che tutti i rimanenti muscoli dell'occhio stesso sarebbero privi di nervi *sensorj*; e segnatamente poi il muscolo *obliquo maggiore*, che non meno dell'*adduttore* riceve dal cervello il suo particolare nervo *motorio*. Ma a dir vero, se un qualche giudizio può emettersi, dico non esserne privi, e l'accurata anatomica indagine ci attesta, che così appunto va la bisogna nella disputa che ci offre argomento.

Ho luogo di tenere per fermo che nessun anatomico de'nostri tempi non sappia, che dal Ganglio cervicale superiore del nervo intercostale sortono quei nervi, ai quali l'Haller dava nome di *molli* (vedi la terza delle mie Tavole nevrologiche (1)) e che ascendendo sulla carotide interna ed esterna e circondandola, seguono il corso delle ramificazioni delle arterie medesime, non tanto al di fuori, quanto al di dentro del cranio; e che fra le dette arterie si annovera pure l'arteria oftalmica, figlia dell'interna carotide. Alcuni certamente di quei *nervi molli*, grossi e apparriscenti abbastanza ad onta del loro aspetto trasparente e gelatinoso, dopo esser entrati una volta nell'orbita insieme all'arteria oftalmica, si dividono in altrettanti stami, quanti sono i rami che l'oftalmica arteria getta ai muscoli dell'occhio; coi quali rami arteriosi e coi nervi motori strettamente unendosi si introducono nei muscoli dell'occhio, somministrandogli la sensibilità e il corredo della vita organica. Gli anatomici del secolo ultimamente scorso, e il Petit a preferenza d'ogni altro, insegnavano esservi una certa reciprocità fra il muscolo adduttore dell'occhio ed il nervo intercostale. Ma però quelli uomini illustri o non videro, o convenientemente non videro ove tendano quei nervi *molli* dell'intercostale, allorchè procedono dentro al cranio.

Meritevole oggetto dell'alta vostra meditazione e perspicacia d'ingegno, o chiarissimo, egli è il considerare a che fine la natura, che tanto facilmente e con tanta semplicità conduceva nella cavità dell'orbita i nervi *ciliari sensorii* fino al numero di quattordici, traendoli dal *quinto* pajo de'cerebrali; abbia poi desunti da un nervo così primario, e situato in sì lontana regione come l'intercostale, quei nervi *sensorii* vitali destinati ai muscoli moventi l'occhio.

Perchè le colonne della midolla spinale costituiscono un doppio edifizio, cioè perchè la colonna posteriore trasmette al cervello le esterne impressioni sensorie, e l'altra riceve gli impulsi del cervello, mediante i quali si esercitano i moti della volontà?

Egli è verisimile che ciò sia comune ad

(1) *Vedi la nota aggiunta alla pag.* 392 *di questa* Parte.

ogni nervo cerebrale, e farebbe quindi a proposito l'investigare, se in diversa massa di cervello esistano parti cui abbiano rapporto i nervi volontarii, ed altre in corrispondenza cogl' involontarii.

Per quanto poi spetta alla diramazione per l'intero corpo dell'uno e dell'altro ordine di nervi, che è il secondo argomento di quest'epistola, osserverò immutabile e perpetua esser la legge della natura, che i nervi composti di fibre *motrici* e *sensorie* servano unicamente alle parti e agli organi dominati dalla volontà; come per lo contrario le altre parti e gli organi indipendenti dai cenni di lei manchino onninamente di nervi *locomotori*, e siano abbondevolmente forniti di nervi *sensorii*. Doppia è d'altronde la serie de'nervi composti, sparsi nell'intero corpo, la prima, cioè, che si forma dall'unione di ognuno de'nervi spinali; la seconda quella che viene costituita da alcuni dei cerebrali. La prima serie si diffonde quasi su tutto quanto il corpo; ma quella dei cervicali vien limitata in determinati confini attorno alla parte esteriore del capo.

I volgari fisiologi ritengono quest' opinione, che i funicoli e filamenti dei nervi, raccolti non tanto in rami che in tronchi, camminino sempre fra loro paralleli da cima a fondo, affinchè secondo ciò che vanno dicendo, un filamento non interrompa l' altro nel proprio ufficio, caso che procedessero trasversali e formassero oblique sinuosità. L'erroneità della quale dottrina viene manifestamente chiarita e confutata dall'Anatomia.

Imperocchè la radice *anteriore motrice* dei nervi *spinali* dopo avere sul bel principio oltrepassato il ganglio d'egual nome, senza però aver con lui veruna sorta di commercio, e dopo aver percorso un breve cammino al di sotto dello stesso ganglio, si congiunge colla radice spinale *posteriore sensoria*, e ad essa si mescola ed immedesima in modo, che niuna arte può giungere a sciogliere e separare l' una dall'altra. In fatti i funicoli *motori* e *sensorii* divisi in tenuissimi filamenti, e dando spesso o accogliendo reciprocamente gli stami l' uno dell' altro, formano, nel luogo ove concorrono ambedue le radici, un tessuto reticolato e intrecciato, affatto simile a quello che osservasi nei maggiori plessi de'nervi spinali, provenendo da più e diverse origini, e mischiandosi insieme formano i nervi, de'quali ognuno è composto di altrettanti piccoli filamenti, quante sono le distinte radici dalle quali resulta quell' intricata tessitura.

Certamente può ravvisarsi lo stesso reticolare ed intrecciato andamento nell' intimo tessuto di tutti i nervi spinali, e d'ognuno in specie; talchè vi sentireste spinto a pronunziare, che i plessi maggiori de' nervi spinali si estendono, senz'alcuna interruzione, per tutti i tronchi e rami dei nervi stessi. Un'immagine accurata di questa più intima struttura dei nervi ci viene offerta nell' opera di Monrò, che ha per titolo (*On nerveus system*) *Del Sistema nervoso*, allorchè facendosi ad esaminare il nervo *mediano* del braccio, ne espone ed illustra l'intera lunghezza, non che le sue ramificazioni. In questo anatomico Museo si offrono allo sguardo d' ognuno molti esemplari consimili. Poichè non è molto laboriosa la preparazione di questi organi, una volta che è sufficiente il tirare leggermente in diverse direzioni, e spianare fino a un certo segno i nervi, che per una lunga macerazione si sono dilatati e spogliati degl'involucri cellulari.

Per la qual cosa in quella guisa appunto che è stato dimostrato, che nei maggiori plessi de' nervi spinali, i nervi che ne scaturiscono si veggono composti dei filamenti di tutte e singole le radici degli spinali, che concorrono e si compenetrano a vicenda nei plessi stessi; così è pur dimostrato che avviene altresì in ognuno dei tronchi e dei rami spinali, mentre sono precisamente gli stami *motori* e *sensorii* insieme raccolti e congiunti che costituiscono i nervi, di cui niun germoglio esiste il quale non venga composto del doppio ordine di fibre *motrici* e *sensorie* (1).

I nervi spinali formati in questa semplice guisa, ed ampiamente diffusi poco meno che

(1) *Niuno v'è che non vegga quanto giovi ad illustrare e provare la struttura dei Gangli, ed in specie di quelli composti, questo intimo tessuto dei nervi.*

per il corpo intero, allorchè giungono d'appresso ai muscoli coi quali hanno rapporto (che sono al certo in gran numero) vi si introducono da quei fori stessi per i quali le arterie vi trasmettono il sangue; e distribuendosi pei forti strati dei medesimi muscoli, somministrano e compartono l'attitudine ai moti volontarii, ed al tempo stesso l'elemento del senso e della vita organica anche alle più minime fibre dei muscoli predetti.

Ma trovasi conforme alla ragione ed all'analogia, che i nervi spinali composti, per tutti quei luoghi in cui si diffondono della macchina umana gettino di quando in quando delle fila *sensorie*, disgiunte e staccate dalle *motrici*, cioè indipendenti fino ad un certo punto, e le quali poi trasferendosi all'ultima superficie cutanea vi costituiscano l'organo del tatto. Dissi ciò trovarsi all' unisono colla ragione, ossia colla provvidenza che ravvisasi nella natura, perchè, appunto come accennai occupandomi dei nervi *ciliari*, avrebbe questa vanamente e inutilmente impiegata l'opera, se nella fabbrica dell'organo del tatto si fosse servita delle fila *motrici* unitamente alle *sensorie*, tanto più che nella cute niente di carnoso ravvisasi atto a subire i moti volontarii. È del pari consentaneo all'analogia ciò di che trattiamo, giacchè il nervo intercostale sebbene proveniente dagli spinali, tuttavia non ne riceve, nè accoglie altri filamenti, eccetto i *sensorii*. Del resto è cosa ormai fuor di dubbio, che quasi tutta la superficie cutanea trae dai soli nervi spinali quei nervi che meritano l'aggiunto di *sensorii*. E sarà infine importante il richiamare a memoria, che in generale i nervi *sensorii* superano i *motori* non tanto per numero che per grossezza. Lo che forse niuno avrebbe sospettato *a priori*, per servirmi d'una frase comune nelle scuole, portandosi la riflessione unicamente sulla vastità delle forze che i muscoli volontarii ci presentano.

Fa d'uopo pertanto che perda ormai il suo lustro e splendore quella dottrina già nelle scuole ricevuta, che asserisce l' organo del tatto esser generato da quei medesimi nervi, che spingono a muoversi i muscoli soggetti alla volontà, e i quali trasferiti che sonosi alla superficie del corpo, deposte le loro più grossolane guaine, da *motori* che furono, divengono nervi *sensorii*.

La seconda serie di nervi composti formasi, come diceva, di alcuni nervi cerebrali *motori* e *sensorii*, che al di fuori del cranio si congiungono e s'intrecciano grandemente, e l'ufficio de'quali in nulla differisce da quello dei nervi composti spinali; che è quanto dire, che è proprio dei suddetti nervi cerebrali di provvedere ai muscoli dipendenti dai cenni della volontà, che trovansi ravvolti alla parte esteriore del capo. E questi sono:

1. = La *minor* porzione del quinto dei nervi cerebrali, cui piace di dare il nome di *masticatoria*. Non appena è dessa uscita dal cranio, che riceve dalla porzione *maggiore* del medesimo *quinto* nervo gli stami *sensorii*, coi quali in varie guise attortigliandosi e mescolandosi fornisce di filamenti *locomotori* e *sensorii* tutti e singoli i muscoli destinati alla masticazione.

2. = Il settimo nervo *motore* del cervello, il quale tardi per verità accoglie un filamento sensorio dalla porzione *maggiore* del quinto nervo, cioè nel punto di sua discesa nella cavità del timpano, prima che giunga al muscolo del martello e della staffa; poscia assume e trae seco quella parte che appellasi *la corda*. Ma diramatosi sul volto è cosa mirabile a vedersi quanto spessi, e quanto diffusi sieno i filamenti, che concorrono cogli stami *sensorii* del quinto nervo, coi quali unendosi e frammischiandosi, apporta i mezzi convenienti al *moto* ed al *senso* ai muscoli delle palpebre, del naso e delle labbra. Per altro la tortuosa e reticolata struttura interiore di questi nervi cervicali di seconda serie in niente differisce da quella, che fu per me descritta trattenendomi intorno ai nervi spinali, e che ottenni di stabilire coll'aiuto di fortissimi microscopii e con un processo conveniente.

3. = Il nervo cerebrale del *nono* pajo, il quale similmente ricava i nervi *sensorii* ausiliari dalla porzione *maggiore* del *quinto*; e che in oltre venendo accresciuto dal nervo glosso-faringeo, e qualche volta dall'*ottavo*, pone col loro soccorso i muscoli della lingua ed i *motori* dell'osso joideo in situazione di prestarsi ai moti volontarii, e godere al tempo stesso della sensazione.

4. = Finalmente la *minor* porzione dell'accessorio, che serve ai muscoli della faringe

e della laringe, accoglie i filamenti *sensorii* provenienti dall'ottavo pajo di nervi (1); nel mentre che la porzione *maggiore* del nervo accessorio predetto congiuntasi agli spinali cervicali, e quindi ricevendo in unione degli spinali stessi le propagini comuni *sensorie* si introduce in alcuni muscoli della testa e della scapola e colà termina.

Quanto poi spetta all'organo del tatto nella cute della faccia sonvi due cose meritevoli d'essere osservate. Ed è la prima che fra tutte le parti dell'umano corpo difese da cute, quella sola che ricuopre la faccia è l'unica regione cutanea alla quale non si estendano i nervi spinali. In secondo luogo è poi da notarsi, che i filamenti *motori* e *sensorii* dei nervi spinali subitamente e nel punto stesso della loro sortita dalla cavità delle vertebre si ristringono in un solo e medesimo tronco, ed ivi grandemente si confondono fra loro. Per lo contrario nei nervi cerebrali la *maggior* porzione *sensoria*, ed il nervo *motore* del *settimo* pajo si presentano sul volto dopo assai lungo intervallo dalla lor propria origine; nella cui sede, come poco fa diceva, gettati dal quinto nervo i filamenti *sensorii*, congiunti con intricata tessitura ai fili del settimo pajo, resta tuttavia ai muscoli palpebrali e labiali, cui spetta il settimo nervo, una gran copia ed abbondanza di nervi *sensorii* del quinto pajo, libera e sciolta dai *motori* del settimo nervo; la quale nervea copia trasferendosi alla superficie estrema della cute, vi determina l'organo del tatto di foltissime fibre composto: poichè il quinto nervo cerebrale è più grosso del triplice o quadruplo tronco del settimo pajo di nervi. Ma per certo la condizione delle cose non è affatto la stessa nei nervi spinali. Imperocchè nei medesimi i filamenti *sensorii* e *locomotori* sono talmente collegati e commisti fra loro, dalle adjacenze di loro origine fino a tutta la lunghezza degli stessi nervi spinali, che non è possibile che riescano a produrre in alcun luogo l'organo del tatto, se non separino dalla propria massa attorcigliata un numero di stami *sensorii*, dividendoli affatto dai *locomotori*. Del resto (giova avvertirlo qui nuovamente) d'onde mai la cute su quasi tutta la superficie del corpo prenderebbe i nervi *sensorii*, se non li ricevesse dagli spinali? Ma quella gran copia ed abbondanza di nervi *sensorii* del quinto pajo, affatto libera e sciolta quasi fin di principio dai filamenti *motori*, che si sparge nella cute del volto è precisamente la causa, per cui la medesima cute riesce dotata di un organo di sensazione molto più squisito che in alcuna altra parte cutanea, eccetto unicamente quella che riveste le estremità delle dita e la pianta del piede.

Giudico poi non far bisogno di qui ripetere, neppure in concise parole, quelle cose che furono da me dette una volta sulla terza serie di nervi, oltre quella porzione che si disperde nella formazione dell'organo del tatto, e che dalla natura essendo in modo disposta da essere unicamente composta di nervi *sensorii*, serve quindi esclusivamente alle parti ed agli organi non dipendenti dall'impero della volontà; giacchè mi do a credere d'averne detto abbastanza sì nella precedente, che nell'attuale mia lettera, in quei luoghi ove mi trattenni a disputare sull'origine, essenza ed uso del nervo *intercostale*, non meno che dei nervi *ciliari;* e in questa opinione tanto più mi confermo scrivendo a voi di dotto e perspicace ingegno fornito.

Per altro che nei nervi spinali e cerebrali composti non faccia nessuna sorta d'ostacolo la intortigliata e reticolare loro struttura, al libero e pronto esercizio delle funzioni proprie a ciascun ordine di nervi, ce ne fanno fede le esperienze istituite sugli animali; nei quali troncandosi la radice spinale *anteriore*, si abolisce immediatamente e del tutto il moto volontario dei muscoli, sebbene resti intatto il sentimento: laddove accade precisamente il contrario se la *posteriore* radice spinale venga recisa.

Fenomeni simili a questi si presentano frequentemente nella pratica medica; e troppo lungo comparirei se tutte volessi desumere dagli scritti dei clinici le storie mediche che vi hanno rapporto, riferendovene d'ognuna il dettaglio. Ma non posso tuttavia astenermi

(1) *Tenni già un tempo opinione che la porzione* minore *del nervo accessorio somministrasse de' filamenti al Ganglio dell'* ottavo *nervo: ma adesso per lo contrario mi sono accertato che ne riceve invece dal Ganglio stesso.*

dal richiamare alla vostra memoria, o chiarissimo, due casi veramente insigni. E prima è d'uopo vi faccia parola di quella donna (1), in cui il dolore di testa occupava successivamente diversi punti, alla mutazione di sede dolorosa tenendo dietro la paralisi di diverse parti del capo, *nelle quali però persisteva il sentimento, quantunque il moto fosse abolito.*

In questa contingenza, se può recarsi un giudizio, credo che non anderebbe molto lungi dal vero colui che opinasse, che la cagione morbosa infierendo nell'uno, o nell'altro, o in ambedue i lati interni del capo, ora prorompesse con più violenza sulla radice del nervo *masticatorio*, ora sull'origine del *settimo* pajo di nervi cerebrali, oppure infine sul principio del *nono;* e che perciò, a seconda del cambiamento di luogo del dolore, fossero talvolta colpiti da paralisi i muscoli della masticazione, tal'altra quelli del volto e delle labbra, o quelli finalmente della lingua e dell'osso joideo.

In secondo luogo vi sovvenga di quell'uomo (2), l'un braccio del quale mostravasi paralitico, nel mentre che vi si conservava una sensibilità squisita; laddove l'altro braccio *era affatto privo di senso e vi si manteneva il moto.* Che la causa morbosa possa attaccare la radiee *anteriore* dei nervi spinali, restando illesa da ogni impedimento la *posteriore*, e viceversa, sebbene lo creda rarissimo ad accadere, lo dimostra possibile l'istoria riferita.

Qual sia la cagione per cui avviene, che il più delle volte nei casi di paralisi degli arti superiori o inferiori sparisca o tutta, o la più gran parte almeno dell'attitudine a ricevere impressioni, unitamente al moto volontario; e all'opposto nella paralisi dei muscoli del volto, rimanga in questa regione il sentimento quasi altrettanto squisito quanto lo era per l'innanzi, la ragione traluce ora da ciò, che in generale nei nervi spinali procedono ristretti in un tronco comune i filamenti *motori* e *sensorii*; nel tempo che il settimo e quinto pajo de'nervi cerebrali, l'uno *motore*, l'altro *sensorio* compariscono sul volto separatamente, e frapponendo una distanza considerevole dalla reciproca origine.

Nella paralisi *perfetta* però in cui il senso ed il moto restano del tutto egualmente soppressi, osservano i medici che i muscoli, colpiti da immobilità assoluta, continuamente più flosci divengono e quindi ben presto marciscono: laddove al contrario nell'*imperfetta* paralisi, in cui abolito il moto, si mantiene però il senso, quantunque debole, ritengono i muscoli una certa così detta *tonicità*, nè vengono affetti da emaciazione se non dopo molto tempo. La spiegazione del qual fenomeno sembrami non doversi da altro ripetere, se non seda questo, che nell'ultimo caso l'azione dei nervi *sensorii*, dai quali proviene la nutrizione e l'organica vita, non fu totalmente impedita.

Se alcuno pronuncierà al presente che nel primo stadio dell'epilessia, e nel parossismo della nevralgia essenziale la sede della malattia è riposta nei filamenti nervei destinati al senso, nessuno ardirà più di contrastarglielo, sebbene in avanti fosse cosa ripiena di tenebre e d'incertezza.

Perchè poi nei parossismi nevralgici il malato sia tormentato da dolori fortissimi, mentre immobile resta la fibra carnosa soggetta a moti volontarii, ed il polso si conserva eguale a quello d'un uomo sano, senza soffrire perturbazione alcuna; se vi fosse chi di ciò richiedesse la spiegazione al primo sistema, che ammetteva un solo ordine di nervi, perderebbe l'opera e il tempo.

Ma già io vado più e più accorgendomi, o Chiarissimo, non esser questo il luogo di disputare sulle malattie da cui viene attaccato il sistema nervoso, e molto meno di chiamare in esame le comuni opinioni dei medici circa la loro genesi ed i loro fenomeni. Per la qual cosa abbandono molto volentieri ai dotti Patologi quest'uffizio di aggiungere ed illustrare le cose nuove, che dalle indagini anatomiche e fisiologiche sono state introdotte nella scienza dei nervi. Addio.

Pavia li 13 d'Agosto 1831.

(1) *Acad. R. des Sciences An.* 1742 *pag.* 37. *In hist.*

(2) Sénac, *sur la structure du Coeur. Vol. II.*

DISPUTE ANATOMICHE

SULL'UDITO E SULL'OLFATTO

JOSEPHO WILSECHIO

S. R. I. COMITI

JOSEPHI II. P. F. AUG.

A CUBICULO ET A SANCTIORIBUS CONSILIIS

EJUSDEM QUE IN ITALIA

ET APUD INSUBRICAM PRAEFECTURAM

PLENA CUM POTESTATE ADMINISTRO

QUOD

REPUBLICA SAPIENTER GERENDA

LITERIS LITERARUM QUE CULTORIBUS

FOVENDIS EXCITANDIS QUE

TEMPORUM FELICITATI PROSPICIT

ANTONIUS SCARPA

IN ARCHIGYMNASIO TICINENSI

ANATOMES ET CHIRURGIAE CLINICAE PROFESSOR

MECOENATI OPTIMO

D. D. D.

PREFAZIONE

Resterà per avventura taluno sorpreso che noi imprendiamo a scrivere alcuna cosa sopra l'udito dei pesci, dopo quanto ne hanno già scritto i chiariss. Geoffroy, Camper, Vicq-d'Azyr, Kolreuter, Giovanni Hunter, *e dopo i recenti lavori di* Monrò. *Pur nondimeno per poco che uno rifletta si accorgerà essere inesausti i fonti della natura, e niente nelle fisiche discipline apparire tanto completo e perfetto, da non potervi esser aggiunta qualche cosa dal tempo e dalle osservazioni. In fatti i prelodati filosofi, della cui dottrina e abilità nello scrutare i più occulti recessi della natura, e della cui diligenza noi facciamo gran conto, forse troppo genericamente trattarono dell'organo d'udizione dei pesci, nè prestarono quell'attenzione, che per la importanza del subietto si richiedeva, alla diversità dell'organo d'ascoltazione fra i cartilaginei ed i pesci squammosi. Differisce però non poco, tanto nel modo di ricevere i suoni, quanto nel modo di trasmetterli all'immediata sede dell'udito. E quantunque* Geoffroy *ci abbia da gran tempo avvertiti che la* razza, *oltre molte altre parti, ancora per la struttura dell'organo dell'udito dai rettili non discorda; e* Giovanni Hunter *abbia fatta menzione di una certa* apertura esteriore *propria all'udito nei pesci cartilagini; e* Monrò *abbia descritto più diffusamente e rappresentato in figure quest'* apertura esteriore *dell'udito; speriamo ciò nondimeno impetrare scusa, se la verità ne costringe ad asserire, che* Geoffroy *non ha confermata la sua opinione con argomenti abbastanza saldi, desumendoli dall'anatomia; e che l'*Hunter *ed il* Monrò *hanno grandemente aberrato in questa parte. Imperocchè non esiste affatto verun ingresso* uditivo aperto esteriormente *nei pesci cartilaginosi, ed invece di esso deve prestarsi attenzione alla* finestra ovale *esistente sotto all'aspro tegumento di questi animali, e chiusa da un* membranaceo opercolo, *fino al giorno d'oggi da nessuno mentovato, la quale finestra stabilisce nei pesci cartilaginei un modo di comunicazione fra i risonanti corpi esterni e l'immediata sede dell'udito, assai diverso da quello, che potessero mai concepire coloro, i quali non essendo versati nelle dissezioni di animali consimili, si attenessero alle descrizioni dell'*Hunter *e del* Monrò.

Il Monrò *inoltre scrisse non so qual storia dell'organo di udizione dei pesci cartilaginei, che, se grandemente non ci inganniamo, sembra dar luogo alla deduzione per ognuno spontanea, che nei pesci cartilaginosi il* meato esterno *dell'udito introduca ai sacculi delle pietruzze, e da questi ai canali semicircolari ed al nervo acustico; e quindi nè dalle acque,*

nè dalla mescolanza delle particelle eterogenee possa essere per nulla impedita nei pesci cartilaginosi la via dal meato esterno, *come egli dice, dell' orecchio all' immediata sede dell' udizione: la qual cosa è al certo lontanissima dal vero e dalla nota provvidenza della natura.*

Restavano inoltre a dilucidarsi altre cose di non minore rilievo, intorno alla più intima struttura dell' organo d' udizione dei pesci tanto cartilaginei *che* squammosi; *e segnatamente rapporto ai canali semicircolari ed al nervo acustico doveva stabilirsi quali fossero veramente i detti canali semicircolari dell' udito; quale la loro origine ed il loro fine nel vestibolo; quale il modo con cui si anastomizzano; a qual fine ognuno di loro si gonfia in* ampolla *in un punto determinato; quale fosse finalmente il principio del nervo acustico nei pesci, e quanto estesa resulti la distribuzione di questo nervo medesimo nelle interne parti dell' orecchio.*

Nè per diverso motivo imprendemmo a descrivere, con precisione maggiore di quella usata finora, l' organo dell' udito dei pesci cartilaginosi, istituendone in egual tempo il confronto con quello dei pesci squammosi, e poscia dei rettili e dei volatili, tenendo per fermo esser questa la prima e più propria via onde giungere a mettere nella più chiara luce ed evidenza la conformazione dell' orecchio anche degli animali i più perfetti, e segnatamente di quello dell' uomo.

E in fatti avendo osservato nel genere dei pesci trovarsi fra i canali curvilinei dell' udito un altro ordine di canaletti membranosi, ognuno dei quali canaletti, ripieno di un particolare liquore, concorre nell' alveo membranaceo comune; e non essendoci appunto sfuggito che ogni canaletto membranoso, per legge costante di natura, si gonfia in ampolla *in quel preciso punto in cui accoglie il nervo acustico; ed avendo del pari notato che questa mirabile struttura del più intimo orecchio si rendeva comune anche ai rettili, i quali e sono animali di sangue caldo, ed accolgono e sottilmente percepiscono i suoni aerei: di niuna cosa fummo più solleciti quanto di investigare sulle norme di natura, ma con accuratezza maggiore di quella da noi usata in avanti, il laberinto dei bruti e l' umano, mossi e quasi persuasi dall' analogia che saremmo per scuoprire un apparato di cose consimili nell' orecchio dei bruti, come in quello del nostro genere. Nè andammo lungi dal vero. Imperocchè sì nei quadrupedi che nell' uomo ci imbattemmo, quasi diresti, in un secondo* laberinto membranaceo, *rinchiuso nel laberinto osseo, e scuoprimmo i canali ossei curvilinei contenere pari numero di canaletti membranosi, la cui forma nell' uomo, e il comune alveo entro al vestibolo, e le particolari intumescenze in quei punti determinati, nei quali accolgono il nervo acustico, ci offrirono una somiglianza grandissima coll' apparato delle stesse parti, che servono all' udizione nei pesci, nei rettili e nei volatili. Oltre di che scuoprimmo egualmente nel vestibolo dei bruti e dell' uomo un certo sacchetto membranoso, ivi collocato dalla natura con somma avvedutezza, del quale l' importanza ci comparve grandissima nella presente bisogna.*

Stabilite pertanto da innumerevoli esperimenti queste cose, divenne agevole il riconoscere ove fossero ambigue, ove difettose, ove lontane dal vero le descrizioni altrui del laberinto

dell' umano orecchio: ma in nessun luogo ci fu più manifesto, come allorquando ci dammo a considerare attentamente tuttociò che finquì era stato esposto sulle zone sonore *del* VALSALVA, *sul* setto nervoso *del vestibolo, sull' osso delle fosse* emisferica e semiovale *del vestibolo stesso, e delle* cavità ellittiche *del principio che hanno particolare nell' uomo i canali semicircolari.*

Ma il corso e distribuzione del nervo acustico nell'uomo essendo strettamente congiunto col soggetto in questione, ci determinammo a seguire colla maggior possibile diligenza il nervo uditivo entro al laberinto umano; ed a ciò fummo anche determinati dall'osservare che nei scrittori di cose anatomiche, neppur quelli eccettuati che pubblicarono Trattati speciali sull' umano orecchio, resta sempre inefficace il desiderio di una accurata storia di questo nervo. Posciachè tutto quello che il MONRÒ *ci veniva recentemente insegnando sulla distribuzione del nervo acustico per la lamina spirale della chiocciola, non si estende in ultima analisi se non che ad un Saggio del mirabile artificio; nè quell' illustre filosofo ci dimostrò in qual modo il nervo acustico raggiunga ambedue le* volute delle scale *della chiocciola, nè ove si trasporti quel nervo, che discende per il centro e l' asse del modiolo.*

Del resto onde riconoscere accuratamente e chiaramente nell' uomo la conformazione dell' organo dell' udito, come a comprendere l' uso degli istrumenti, al certo moltiplici, dei quali componesi l' orecchio degli animali più perfetti, essendoci penetrati dell' utilità grandissima che potrebbe resultare dallo scrutinare l' intima fabbrica di quest' organo in tutte le Classi ed Ordini degli animali, non eccettuati quelli cui toccò in sorte il più semplice d' ogni macchinismo; perciò non trascurammo punto di esaminare l' organo di udizione negli Insetti ed in alcuni Vermi, ponendolo a confronto con quello particolare ai Pesci, ai Rettili, ai Volatili, ai Quadrupedi ed all' Uomo stesso.

Per quanto concerne poi l' Olfatto dei pesci, *dei* rettili, *e dei* volatili, *la nostra fatica si raggira intorno a cosa finquì non trattata da veruno nelle singole sue parti; sebbene non fosse indegna delle cure degli anatomici e fisiologi, e di quelli altresì che si dilettano delle opere di natura. E noi siamo d' opinione che questo debba farci strada alla più parte di quelle cose, che intorno al principale organo* olfattorio *nell' uomo proponemmo ad una più vasta spiegazione e dilucidazione.*

Che se queste nostre indagini non verranno prese a schifo dai giusti estimatori, *saremo incoraggiti a rendere di pubblico diritto certe altre, che abbiamo eseguite sull'organo della vista e del gusto di parecchie Classi ed ordini d'animali. Poichè siamo di avviso che ben provegga all'incremento della Anatomia chiunque, in tanta odierna luce di questa disciplina, si sforzi d'investigare ed illustrare colle dissezioni istituite sui bruti, ossia con quell'anatomia che appellasi* comparata, *tuttociò che esiste forse di meno certo e provato.*

SEZIONE PRIMA

DELL' UDITO DI ALCUNI INSETTI E VERMI, DEI PESCI, DEI RETTILI E DEI VOLATILI.

CAPITOLO I.

DELL' UDITO DI ALCUNI INSETTI E VERMI.

§. 1. L' uniformità e somiglianza che ravvisasi negli organi di tutti gli animali, ci muove a credere che l'universalità dei medesimi sia stata formata secondo un tipo unico e generale. Poichè nelle branchie dei pesci, negli stimmi e nelle trombe degli insetti e dei vermi, e del pari in quel semplice organo di respirazione degli amfibii riscontriamo le prime linee, e in certo modo l'immagine adombrata del polmone degli animali più perfetti; onde dalla disparità delle forme tu comprenda che tutti respirano la stessa aura vitale. Forse che non è la stessa in ognuno la vivacità e forza di vita, ad onta che diverso ne sia il grado di calore? E nel bislungo canale, che negl' insetti e nei vermi serve alla circolazione degli umori, ma principalmente nella singola orecchietta e nell'unico ventricolo del cuore dei pesci e dei rettili, e nella doppia orecchietta e nell' intricato ventricolo del cuore di alcuni amfibii, non ravviseremo un certo tipo comune della duplice orecchietta e del doppio ventricolo del cuore degli animali a sangue caldo e più perfetti? Il ricettacolo delle cose ingeste concesso a tutti gli animali, è pure di semplicità unica in ciascuno, e di mirabile efficacia in tutti, ad onta che sieno sì diverse le nature degli alimenti. Che diremo degli organi della generazione degli ovipari e dei vivipari? Quanto piccole non ne sono le varietà, e quanta ovunque l'affinità e somiglianza della struttura! Certamente eguale essendo il desiderio e la necessità di procreare de' figli, non potè, per legge di natura, essere soddisfatto se non con un unico mezzo, e con un meccanismo affatto somigliante. E per una stessa ragione la vita non potendo esser disgiunta dalle sensazioni, un sistema nervoso provvede al sentimento in tutti gli animali; che anzi osserviamo anche negl'insetti medesimi eseguirsi col ministero de' *gangli* la distribuzione dei nervi, non altrimenti che nei più perfetti animali, in cui i principali nervi viscerali si dividono e si separano in numerosissime filamentose propagini. Le fibre carnose ed i muscoli costituiscono in tutti gli animali gl'istrumenti del movimento, non solo se il corpo è contrattile, quanto se i muscoli sono situati all' esterno, come nei *crostacei*. Il cellulare tessuto, i vasi capillari, la nutrizione, il decremento esistono e vengono eccitati in un modo affatto eguale in tutti gli animali. Ed in fine lo stesso è il processo d' ossificazione, non tanto allora che le ossa hanno sede nelle parti più recondite, come nelle più esterne, o in quali che siansi. Laonde tuttociò che nella fabbrica degli animali d'ogni specie, partendoci dall'uomo e discendendo a quelli che diconsi *imperfetti*, può ad alcuno sembrare che offra grandissime differenze, se sottoposto venga ad esame accurato, renderà palese l'immagine e somiglianza di un tipo comune. Per lo contrario se dagli animali *imperfetti* si andrà salendo fino all'uomo, riuscirà ad ognuno facile l'osservare,

che qualunque più semplice organo degli animali *imperfetti*, dall'aggiunta e contestura di nuove parti a poco a poco aumentato e accresciuto, si innalza e rende atto agli ufficj più eccelsi. Della verità della qual cosa essendo noi da gran tempo intimamente persuasi, sentimmo quanto fosse per recar giovamento al progresso dell'anatomia e della scienza naturale, se una qualche volta i dissettori primarj si determinassero ad investigare ogni e qualunque parte ed organo degli animali delle classi diverse proponendosi questo fine, cioè di scuoprire quale esemplare grandemente generico siasi proposto natura nella formazione d'ogni organo; e poscia rendessero manifesto a quali animali sia toccato in sorte il più semplice, a quali l'organo artificiosamente composto per l'aggiunta e connessione di nuovi istrumenti, a quali in fine abbia fatto dono del più delicato e proprio ad usi eminenti: e tutte queste indagini essendo al certo strettamente congiunte colle naturali tendenze e col genere di vita dei singoli animali, non potrebbero esser recate a buon fine se non illustrando egregiamente la fisiologia e naturale istoria dei medesimi. Perciò tostochè ci determinammo a trattare con accuratezza della struttura ed azione dell'orecchio, giudicammo non potere attenerci a più sicura via, di quella di esaminare con diligenza quest'organo nell'universalità degli animali fin dove poteva giungersi colla dissezione e col soccorso delle lenti, all'oggetto di stabilire che di costante e che di simile si riscontri nell'orecchio d'ogni animale; per quindi porre in essere a quali abbia la natura elargito apparato uditivo d'ogni altro più semplice, a quali uno composto, a quali in fine il più complicato di tutti: giacchè avevamo fidanza di potere con questo metodo giungere a scuoprire e determinare alcun che di certo e non ancora noto abbastanza, intorno alla più intima struttura ed ufficio di molte parti dell'organo d'udizione, complicatissimo nell'uomo; e più specialmente quali sieno gl'istrumenti assolutamente necessarj all'udito, per distinguerli dagli altri unicamente concessi per una squisitezza maggiore. Laonde daremo principio a questo studio dall'esame dell'organo dell'udito di alcuni *insetti* e *vermi*, come quello che è d'ogni altro più semplice, per quindi far passaggio all'esame dell'orecchio dei *pesci*, dei *rettili*, dei *volatili* e ultimamente dell'*uomo*.

§. 2. Fra gl'insetti giudicammo essere il *gambero* di fiume attissimo alle nostre indagini, come quello che presenta chiarissima la sede dell'organo uditivo, e d'altronde in nessuna delle sue molte specie e varietà lascia a desiderare l'organo predetto. Nel *gambero* adunque si presenta l'organo di udizione appena sotto alle radici delle *antenne*, e vicino propriamente alla base del *condotto seghettato* (1), il quale organo uditivo comparisce sotto la forma di ossee papille, da ogni parte una, i cui apici rotondetti e un poco rivolti alle parti interne si guardano scambievolmente. È la sostanza ossea di queste papille, avuto riguardo alla sottigliezza delle parti, grossa e durissima, e molto diversa dalla esilità e friabilità dell'altra corteccia che riveste il corpo intero del *gambero*. Gli apici delle ossee papille si aprono in foro rotondo, il quale nell'animale fresco è coperto da una tesa ed elastica membrana (2), cui il Minasio (3) ed il Fabricio (4) appellorono timpano, e che a me piace meglio chiamare *membrana della finestra del vestibolo*.

§. 3. Delle ossee papille la cavità bislunga contiene un tubetto membranaceo (5) di eguale figura, che è continuo alla membrana che riveste l'interno del capo e del torace, e ad un certo funicolo ligamentoso (6) schiacciato che proviene dalle posteriori pareti del

(1) *Opere varie Tav. XVI, dell' Atlante XXXIX, Fig.* 4, *a. a.*

(2) Ivi *Fig.* 4. *b. b.*

(3) *Dissertazione su de' Timpanetti dell' udito, scoperti nel Granchio Paguro. Napoli.* 1775.

(4) *Nov. Act. Haphn.* an. 1783.

(5) *Opere varie Tav. XVI., Atlante XXXIX. Fig.* 6, *b. b.*

(6) Ivi *Fig.* 6. *h.*

capo. Questo *tubetto membranaceo* è chiuso da ogni banda, vale a dire sì da quella che guarda la cavità della testa, come dall'altra mediante la quale trovasi collegato col *coperchio membranaceo della finestra*, ove è formato di sottilissima parete (1), che diresti essere un'altra membrana della finestra, aggiunta alla membrana esteriore e più sottile, a traverso alla quale traluce la cavità del *membranoso tubetto*. In questa cavità (2) del *tubetto* rammentato si custodisce la limpida acqua, unitamente alla sostanza polposa del nervo acustico.

§. 4. Della qual cosa, ed insieme del più intimo organo uditivo di quest'animale onde possiamo offrire un'immagine bastantemente accurata, sarà pregio dell'opera il trattenerci alcun poco sull'origine e distribuzione dei nervi del capo nel *gambero*. Imperocchè esso in luogo del cervello ha nella testa un *ganglio* (3), da cui procedono sei paja di nervi nel seguente ordine. Col primo (4), e più anteriore d'ogni altro e sottilissimo, si dirige verso il rostro. Il secondo pajo è formato dai nervi ottici (5). Il terzo pajo (6) partitosi dalla media e laterale sede del ganglio, e poscia diviso in parecchi rami, si reca a traverso della sostanza muscolare delle interne pareti del capo e del torace. Il quarto pajo (7) sotto la sua origine sciogliesi in fascetti di filamenti, la maggior parte dei quali (8) si trasferisce alle *antenne* maggiori (9) e l'altra minore s'introduce nella vicina *appendice*, che nell'estremità è *seghettata* (10). Dagli ultimi rammentati fascetti di filamenti nervosi, separasene, dalla radice comune a lui ed al quarto pajo, uno (11) distinto e solitario, che verso le parti posteriori procedendo per lungo tratto fra la sostanza muscolare, si trasporta all'organo di udizione, esercendo l'ufficio di nervo acustico. Il quinto pajo (12), nato dalla regione posteriore del ganglio e dalla faccia inferiore del medesimo, provvede alle minori *antenne* (13). Finalmente i due funicoli del sesto pajo (14), emulando il principio della midolla spinale, lasciata fra loro un'apertura per il passaggio dell'esofago, si ravvicinano nuovamente e si ristringono in un ganglio, da cui abbondanti nervi si spandono alle gambe, e due altri grossi funicoli si dipartono, i quali a determinati intervalli tornando a formare dei gangli fino all'ultima estremità della coda, partoriscono nuovi viluppetti di filamenti nervosi, che si disseminano pel rimanente corpo dell'animale.

§. 5. Ma il nervo acustico dipartendosi, come abbiamo riferito, dalla origine (15) che ha comune coi nervi delle *antenne* maggiori, dal quinto pajo dei nervi del capo, con obliquo andamento verso la parte posteriore del capo, serpeggia fra i muscoli che congiungono il torace al capo (16), e senza che per tutto questo tratto dia origine a verun filamento, si inserisce nel fondo (17) del tubetto membranoso uditivo. Prossimo all'inserzione si espande (18) manifestamente; quindi penetra nella cavità del *tubetto membranaceo* dell'udito, per le pareti interne della qual cavità, divenuto molle e assumendo l'aspetto di molle e tubercolosa (19) polpa, si espande

(1) *Opere varie Tav. XVI., Atlante XXXIX. Fig. 6. c.*
(2) Ivi *Fig* 6. *g.*
(3) Ivi *Fig.* 5. *a.*
(4) Ivi *Fig.* 5. *b. b.*
(5) Ivi *Fig.* 5. *c. c.*
(6) Ivi *Fig.* 5. *d. d.*
(7) Ivi *Fig.* 5. *e. e.*
(8) Ivi *Fig.* 5. *f. f.*
(9) Ivi *Fig.* 4. *c. c.*
(10) Ivi *Fig.* 4. *e. e.*
(11) Ivi *Fig.* 5. *g. g.*
(12) Ivi *Fig.* 5. *h. h.*
(13) Ivi *Fig.* 4. *d. d.*
(14) Ivi *Fig.* 5. *i. i.*
(15) Ivi *Fig.* 5. *g. g.*
(16) Ivi *Fig.* 5. *m. m.* = *L'origine e distribuzione del nervo acustico è altresì molto cospicua nell'ostaco, o* gambero *di fiume, il cui capo interno è attissimo alle microscopiche osservazioni, in causa della sottigliezza e trasparenza delle membrane che avvolgono i filamenti nervosi.* =
(17) Ivi *Fig.* 6. *c.*
(18) Ivi *Fig.* 6. *f.*
(19) Ivi *Fig.* 6. *g.*

nell'umore acquoso che esiste in detta cavità, ma si espande principalmente nel fondo della medesima, di contro alla sede della *finestra*.

§. 6. Fra gli animali sembra a noi, per quanto abbiamo finquì potuto osservare, che al *gambero* sia toccato in sorte un organo acustico d'ogni altro più semplice; essendochè tutto il macchinismo uditivo sia in lui costituito dalla *membrana della finestra* congiunta al *tubetto membranaceo*, quasi fosse un vestibolo, che racchiude il liquore acquoso e la polpa del nervo acustico. Dalla quale struttura organica affatto semplicissima possiamo con sicurezza dedurre, che i tremiti sonori eccitati o nell'aria o nelle acque, e dall'esterno trasmessi alla *membrana della finestra del vestibolo*, si propagano facilissimamente alla polpa del nervo acustico, adesa in specie al fondo del *tubetto membranoso*, ciò mediante l'acqua del *membranoso tubetto acustico*: dal che ne segue che in questo animale si ottiene l'udizione senza alcun passaggio per esterna orecchia, e senza interposizione di ossicelli. Del resto la *membrana della finestra* essendo nel *gambero* e scoperta e benissimo tesa ed elastica, è pure opportunissima a ricevere e trasmettere i suoni all'immediata sede dell'udito, ossia che le oscillazioni sonore le provengano dal tremolìo dell'aria, o dall'agitazione dell'acqua. Imperocchè il *gambero* come è noto, vive anche all'asciutto; che anzi osservando in lui la sede esterna della *finestra*, e l'attitudine al tremito della *membrana* della stessa, il *gambero* sembra accordarsi moltissimo con quelli animali, che più specialmente sono adatti a ricevere e percepire il suono aereo. Si aggiunge la durezza dell'ossea papilla dell'udito, durezza maggiore assai di quella della corteccia rimanente dell'animale, l'ufficio della quale sembra non doversi considerar piccolo per la propagazione più pronta e più facile del suono nell'interno del capo. Nè circa l'immediato organo dell'udito nel *gambero* scema autorità la radice e il principio del nervo acustico comune ai nervi delle *antenne*; poichè l'origine del nervo acustico è affatto simile a questa anche in quei pesci, conforme dimostreremo ben tosto, i quali furono da natura favoreggiati d'organo uditivo assai più complicato di quello del *gambero*. Ma essendochè questo sia destituito di canali semicircolari, la polpa del nervo acustico non oltrepassa nel *gambero* i confini del *membranoso tubetto*, che in certo modo gareggia col vestibolo degli animali più perfetti. E per verità se considerando alcun poco questo *tubetto membranaceo* che rinchiude dell'acqua unita alla sostanza polposa del nervo acustico, ed esaminando la *membrana* esteriormente sovrapposta alla *finestra*, ne istituiremo il confronto col più intimo orecchio degli animali più perfetti, osserveremo esistere nel *gambero* quelle prime linee, che la natura giudicò opportune alla formazione successiva dell'orecchio dell'uomo, e degli animali a sangue caldo. Imperocchè troviamo essersi la natura egualmente servita nel fabbricare l'orecchio dell'uomo e degli altri più perfetti animali, sì delle *finestre*, come di quella *rotonda* chiusa dalla membrana della scala del timpano, e dei sacculi e tubetti membranosi ripieni di acqua e che contengono la polpa del nervo acustico; ma negli animali più perfetti gli riscontriamo, come di dovere, mirabilmente aumentati di numero e vastità, e ravvolti in cerchi, e comunicanti fra loro in un modo sorprendente: di tutte le quali cose però il *tubetto membranoso dell'udito del gambero*, sebbene non sia che uno, può dirsi il rudimento dell'orecchio degli animali più perfetti, e che rappresenta l'immagine di un certo tipo comune.

§. 7. Che possegga il *gambero* la facoltà di udizione abbenchè possa a buon diritto presumersi e congetturarsi dalla sola presenza in lui dell'organo uditivo, non mancano tuttavia esperimenti ed osservazioni, colle quali dimostrare possiamo ch'egli ode anche con sufficiente prontezza. E posta dall'un dei lati la narrazione di Eliano (1) sui granchii marini di quella specie che chiamasi *granciporro* o *paguro*, che secondo lui si prenderebbero in forza di allettamento musicale, quantunque nell'età nostra dopo aver scoperto negli animali l'organo acustico, possa

(1) *De nat. Anim. C.* 31, *Lib.* 6.

comparire meno che per l'addietro favolosa, addurremo la testimonianza di un autore degnissimo di fede, il MINASIO (1), il quale asserisce di essersi colle proprie osservazioni assicurato, che ogniqualvolta a notte oscura e mare placido i pescatori colla luce di ardenti fiaccole abbagliano gli occhi del *paguro* che posi sul lido, onde impadronirsi dell'animale instupidito e quasi preso da incantesimo, se per caso si faccia alcun rumore, tosto il gambero fugge dal lido e si ricovera nelle onde. Lo stesso autore mentre stava quietamente osservando fra gli scogli e le grotte l'indole e le facoltà del *paguro*, per un improvviso fragore che proveniva da lungi, vide che quel *paguro* abbandonò la preda a cui stava dietro, e si ritirò come tremando. Di più avendo posti in un recipiente alcuni vivi *paguri*, e sovrastando la notte sforzandosi essi di liberarsi da quelle angustie con continuato fregamento ai lati del vaso, si fermavano a un tratto, quasi imposto gli fosse silenzio, al suono di un campanello, restando per qualche tempo immobili. Tutte le quali cose dimostrano che il *gambero* è provvisto di udito, e certamente assai pronto.

§. 8. In quella guisa però che il *gambero* fra gli insetti, a motivo della *finestra del vestibolo* manifesta al di fuori, presenta un rudimento ed una certa immagine dell'orecchio di quelli animali, che principalmente sono atti a percepire il suono aereo; non altrimenti la *seppia* ed il *polpo*, animali che spettano alla classe dei vermi e privi affatto della *membrana della finestra*, offrono internamente i primordj dell'organo dell'udito di quei bruti, che sono principalmente destinati a ricevere le acustiche sensazioni col mezzo dell'acqua (2).

§. 9. Nella *seppia* infatti e nel *polpo* a lei affine, nella parte posteriore del capo, che quasi appelleresti occipite (3) apparisce sotto un grosso tegumento cartilagineo una tuberosità, non pervia esteriormente per nessuna apertura, entro alla quale risiede l'organo dell'udito, elaborato con semplicità grandissima. Imperocchè in quella tuberosità esistono scavate due fossette (4) di figura ovale, e disgiunte vicendevolmente da un setto interposto, delle quali fossette quella che meriterebbe d'esser contrassegnata col nome di *vestibolo*, contiene un eguale apparato d'istrumenti acustici. Vale a dire che ogni fossetta presenta interiormente una piccola vescichetta bislunga (5), e turgida per limpido umore, nel fondo della quale vescichetta posa un ossicello (6) che nella *seppia* emula una conchiglia (7) il cui concavo è rivolto all'insù, e l'apice alquanto rotondeggiante occupa il fondo della vescichetta. Del resto questa vescichetta dell'udito, essendo minore in dimensione della fossetta del *vestibolo* ove contiensi, acciò non possa liberamente fluttuare nella medesima, trovasi adesa mediante il proprio collo alla parete interna del *vestibolo*, e col restante del corpo collegasi alle pareti del medesimo mediante un certo tessuto vascoloso, che da ogni lato si parte dai circostanti e spessi tubercoli cartilaginei. La fossa del *vestibolo* è inoltre ripiena di acqua, nella quale galleggia la vescichetta dell'udito, turgida per il proprio e speciale liquore.

§. 10. La bisogna va onninamente allo stesso modo nel *polpo*, in ciò che concerne il numero e la sede degl'istrumenti udi-

(1) *Loc. cit.*

(2) *GIO. HUNTER indicò di passaggio che la* seppia *è fornita dell'organo di udizione; ma tacque assolutamente sulla sede da quest'organo occupata, come sulla sua conformazione. Poichè tutto ciò ch'egli ne scrisse è racchiuso in queste parole:* The Class. called Sepia has te organ of hearing but somewhat differently constructed from what it is, in Fisches. = *Observations on certain parts of the Anim. Oeconom. pag.* 70. =

(3) *Opere varie Tav. XVI., dell'Atlante* **XXXIX.** *Fig.* 7. *r. r. h.*

(4) Ivi *Fig.* 7. *u. u.*, *Fig.* 11. *f. f.*

(5) Ivi *Fig.* 11. *g. g.*

(6) Ivi *Fig.* 7. *v. v. Fig.* 11. *h. h.*

(7) Ivi *Fig.* 8. *a. b. c.*

tivi (1). Ma quanto alla forma e sostanza dell'ossicello, il *polpo* è diverso dalla *seppia* in questo, che invece dell'ossicello ha nell'interno della vescichetta dell'udizione una pietruzza (2) di sostanza cretacea, e questa non già configurata a guisa di conchiglia, ma bensì di un cono, l'apice del quale è congiunto al fondo della vescichetta uditiva, e la base rivolta al collo della vescica medesima.

§. 11. Oltre l'ossicello o pietruzza esiste dentro la vescichetta la polpa del nervo acustico, di cui si avrà palese l'origine e modo di distribuzione, dall'esame del cervello della *seppia* e del *polpo*. Imperocchè nel *polpo* e nella *seppia*, come generalmente negl'insetti e nei vermi, il cervello presenta un anello (3) che serve al passaggio dell'esofago. Alla parte superiore del cervello riscontrasi una certa tumidetta prominenza (4) coperta da ogni lato di densa muccillaggine. Dalla prima sede di questa prominenza si staccano due grossi cordoni nervosi (5) destinati alle gambe, o *cirri*. Quindi da ogni lato della prominenza esce il nervo ottico (6), il quale introdottosi nell'orbita si occulta nel ganglio (7), da cui emana una serie grandissima di filamenti che debbono introdursi nell'occhio. La sostanza dei nervi ottici sotto alla radice del cervello discende per i lati della cavità del capo (8), coperta da duro involucro membranoso, e forma ogni resto dell'anello lasciando un'apertura nel mezzo (9), che secondo abbiam detto dà passaggio all'esofago. Dal segmento inferiore dell'anello cerebrale provengono molti altri nervi, de'quali sono principali (10) quelli che spettano alla cassula muscolare di quel corpo che chiamasi *Mutim* (11) quindi il pajo dei nervi acustici; (12) poscia due nervi (13) che camminando al di dietro del *Mutim*, e a grado a grado ognor più divergendo compongono infine un ganglio (14), da cui dipartendosi dei filamenti (15) a forma di raggi, vanno questi a terminare nella cassula dei visceri, e nel dorso dell'animale: finalmente altri due nervi (16) pro-

(1) *Opere varie Tav. XVI*, *Atlante Tav.* XXXIX. *Fig.* 11.

(2) Ivi *Fig.* 11. *h. h.*, *Fig.* 9. *a. b. c.* = *A questa sorta di pietruzze si è modernamente applicato il nome scientifico di* otoliti, *ossia* pietre acustiche, *resultante dalla unione dei due greci vocaboli* ὀτὸς *dell'* orecchio, λίθος pietra. = Nota agg. =

(3) Ivi *Fig.* 10. 11. *a. b. c.*

(4) Ivi *Fig.* 10. 11. *a.*

(5) Ivi *Fig.* 10. *d. d.*

(6) Ivi *Fig.* 10. *e. e.*, *Fig.* 11. *d. d.*, *Fig.* 7. *s. s.*

(7) Ivi *Fig.* 10. *f. f.*, *Fig.* 11. *e. e.*, *Fig.* 7. *s. s.*

(8) Ivi *Fig.* 10. 11. *b. b.* = *Questa parte del cervello non fu descritta dallo* SWAMMERDAMIO.

(9) *Opere varie Tav. XVI.*, *Atlante Tav.* XXXIX. *Fig.* 10. 11. *c.*

(10) Ivi *Fig.* 7. *r. r.*

(11) *Abbenchè il chiarissimo Autore non dia veruna spiegazione del significato in cui fa uso di questo vocabolo che noi gli conserviamo nella originaria sua forma, quantunque inusitato dai moderni Ittiologi, non cade dubbio per le cose dette e da dirsi, ch'egli ne abbia derivata l'espressione dal greco* μύτιν, *che volgarmente potrebbe rendersi* sacco atramentario, o del nero. = *Ed in fatti* GALENO *nel* Lexicon Hippoc. *nota così venire appellato l'inchiostro esistente nella bocca della seppia; e potersi scrivere anche* μύττις *lo attesta* HESYCH. *presso* GIO. SCAPOLA. *Qui lo* SCARPA *usurpa per metonimia il nome del contenuto pel contenente.* = Nota del Trad. G. B. T. =

(12) *Opere varie Tav. XVI.*, *Atlante* XXXIX. *Fig.* 11. *i. i.*

(13) Ivi *Fig.* 7. *l. l.*

(14) Ivi *Fig.* 7. *m. m.* = *Di questo ganglio e dell'altro insigne dei nervi ottici si è fatta da noi menzione nel Trattato dei Ganglj e Plessi de' nervi Cap. I. §. 30.* =

(15) *Opere varie Tav. XVI.*, *Atlante* XXXIX. *Fig.* 7. *n. n.*

(16) Ivi *Fig.* 7. *p.*

vengono dall'anello cerebrale, i quali accompagnando l'esofago, e concorrendo insieme, e quindi nuovamente separandosi, discendono nel mezzo del *Mutim* e dopo aver formato un insigne plesso (1) compartono frequenti filamenti al cuore, al ventricolo e agli altri visceri, a guisa del nervo intercostale degli animali più perfetti.

§. 12. Il nervo acustico (2) dopo aver percorso un breve tratto sortendo dall'anello cerebrale, trapassa con tre o quattro filamenti distinti la parete cartilaginea del *vestibolo*, la quale disgiunge la cavità del cervello, ed introdottosi nell'apice della vescichetta uditiva aggregata a questa parete, per la faccia interna della vescichetta medesima, separandosi a guisa di bianchissima polpa, forma l'immediato organo di udizione.

§. 13. Stabilite le quali cose intorno all'organo uditivo e della *seppia* e del *polpo*, ed essendochè non esista in detti animali veruna apertura esteriore propria dell'udito e niuna *membrana della finestra del vestibolo*, si rende evidente che le oscillazioni sonore in cotesti animali non si propagano in altro modo all'immediata sede dell'udizione, se non per mezzo dei tremiti di tutto il capo e del tubercolo cartilaginoso, i quali tremiti si comunicano all'acqua del vestibolo e alla vescichetta uditiva immersa nella medesima. La quale vescichetta nuotando nell'acqua del vestibolo, e rinchiudendo il suo proprio e particolare liquore unitamente alla polpa del nervo acustico, deve essere considerata come il principale istrumento dell'udizione di questi animali. La mancanza *della finestra del vestibolo* e del *coperchio membranoso* esterno, pronto ad oscillare, come ravvisasi nel *gambero*, sembra esser stata compensata dalla natura di un certo corpo duro, cioè di un ossicello o di una pietruzza racchiusa entro la vescichetta uditoria sì della *seppia* come del *polpo*; dalla solidità de' quali corpi i ricevuti tremiti sonori vengono trasmessi al liquore contenuto nella vescichetta dell'udito e alla polpa del nervo acustico, con maggiore intensità di quella che avesse potuto unicamente ottenersi dall'acqua del vestibolo. Del resto è poi sì grande la somiglianza a questo proposito dell'organo d'udizione della *seppia* e del *polpo* con l'orecchio dei pesci, ed in special modo di quelli *squammosi*, che se tu ti imprima nella mente i canali semicircolari aggiunti al vestibolo e alla vescichetta uditiva con l'ossicello o pietruzza della *seppia* e del *polpo*, ossia se ti farai a considerare la stessa vescichetta dell'udito essere allungata e convoluta in canali curvilinei, appena vi osserverai alcuna mancanza di quelle cose, che costituiscono l'organo di udizione nei *pesci*, e specialmente *squammosi*, conforme saremo per dimostrare più diffusamente in appresso (3).

(1) *Opere varie Tav. XXVI., Atlante XXXIX. Fig. 7. q.*

(2) Ivi *Fig. 11. i. i.*

(3) *Da ciò ne segue la prossimità del passaggio da questo organo all'orecchio dei pesci. Del resto non sarà temerario il congetturare che tutte e singole le classi e generi degli insetti sieno forniti dell'organo acustico, se osserveremo che gl'insetti nel tempo dell'amore (che negli animali è potissima e comune causa di emissioni di voci) divengono parlanti, poichè allettano i maschi coi loro strilli.*

CAPITOLO II.

DELL'UDITO DEI PESCI CARTILAGINEI.

§. 1. Fu nei decorsi tempi opinione di molti che i pesci fossero sordi, poichè apparivano muti. Ma all'età nostra nessuno fra gli ittiologi revoca omai in dubbio che i pesci sieno dotati della facoltà uditiva; in fatti, non appena la diligenza e accuratezza dei più recenti anatomici ebbe scoperto l'organo acustico negli animali, che rese altresì palese le differenze che passano fra le orecchie dei pesci e degli animali che su terra vivono e respirano l'aria; non che la diversa struttura dell'organo, e l'attitudine ad accogliere e percepire i suoni in ragione del vario genere di vita d'ognuno e della natura dell'elemento in cui vivono.

§. 2. Imperocchè veniamo ammaestrati che fra i *pesci* propriamente detti, cioè fra quei viventi che mancano di respirazione e dimorano costantemente sott'acqua (1), esiste un ordine privo affatto di esteriore meato uditivo, e che racchiude unicamente nel più occulto del capo i canali semicircolari, le pietruzze, ed il nervo acustico; dai quali strumenti ricevono per mezzo della concussione di tutto il capo il tremito sonoro eccitato dall'ondeggiare delle acque o dell'aria, o dall'urto dei corpi immersi, comunicato all'interno lor capo. Vi è poi un altro ordine di pesci che oltre i canali semicircolari, i sacculi delle pietruzze ed il nervo acustico, è altresì fornito, secondochè dicono, di *esterno meato uditivo*, a traverso al quale i tremiti sonori ottengono una via molto più pronta e più comoda di quella propria dell'ordine di pesci rammentato in principio. Al primo ordine riferiscono i *pesci squammosi*; al secondo i *pesci cartilaginei*.

§. 3. In fatti è onninamente conforme alla verità tutto ciò che relativamente alla mancanza del meato acustico nei pesci *squammosi* fu osservato e asserito dai chiarissimi prosettori. Ma per ciò che concerne la presenza del *meato esteriore uditivo* nei pesci *cartilaginei*, noi dopo ripetute indagini potemmo venire in chiaro che la cosa andava in ben altro modo da quello ch'eglino eransi pensato ed avevano anche insegnato. Imperocchè nei pesci *cartilaginosi*, tanto di forma schiacciata che rotonda, non esiste affatto verun'*apertura esteriore* per l'udito, ed invece della prenunciata *apertura*, ci imbattemmo sotto i tegumenti comuni *nella finestra ovale* chiusa da membranaceo *opercolo*, il quale *coperchio* benissimo teso offresi pronto a trasmettere le sonore oscillazioni alla cavità del vestibolo ed all'intimo orecchio. Questa singolare struttura dell'orecchio nei pesci *cartilaginei*, sì schiacciati che rotondi, allontanandosi assaissimo dalla dottrina fin qui ricevuta, e presentando molta affinità e somiglianza coll'organo acustico degli animali *rettili*, ci sembrò fosse meritevole di accurata esposizione.

§. 4. Il soggetto intorno a cui dirigemmo le nostre osservazioni relative ai pesci *cartilaginei schiacciati* fu la *razza di scoglio* (2), e rapporto ai *rotondi pesci cartilaginei* fu il *pesce gatto*, o *gatto pardo* (3).

(1) *I pesci forniti di polmoni, come sono* i cetacei *ottennero il meato uditivo esteriore, il canale acustico, la membrana del timpano, gli ossicelli ed il laberinto onninamente alla foggia degli animali terrestri.*

(2) Raja Clavata, *aculeata*. Linn. *Syst. nat.*

(3) Squalus catulus *dorso ocellato*. Linn.

§. 5. Nella sommità del capo della *razza* adunque, presso l'occipite, in quella parte cioè ove si connette alla prima vertebra del collo, tolto lo spinoso tegumento, che ivi più che in altro luogo del capo è sottile e strettamente aderente alle soggette parti, si presenta una sinuosità, in cui sono osservabili due membranette di figura ovale (1) e tese a guisa di timpano. Ognuna di queste membranette si attacca strettamente tutt'all'intorno all'orlo della *finestra ovale*, la quale si apre dalle due parti entro al vestibolo (2). Il tessuto di queste membranette per quanto sembri molto sottile in causa della sua trasparenza, è pur nondimeno compatto, forte, teso, e resistente alla pressione. Che se per caso avvenga, o se ad arte si procuri che la cavità del vestibolo, o l'uno o l'altro dei tubetti cartilaginosi semicircolari trovisi aperto in quel momento stesso in cui la membrana dell'*ovale finestra* dello stesso lato è spinta in dentro, l'acqua sprizza e scorre dallo schiuso vestibolo o dal canale semicircolare, offrendo manifesto indizio che la membrana della *finestra ovale* comunica prontamente e facilmente col vestibolo e coi canali semicircolari, mediante l'acqua interposta.

§. 6. Ma circa questa pronta e facile comunicazione fra la membrana della *finestra ovale* ed il *vestibolo*, non rimane ulterior dubbio a coloro che si fanno ad investigarlo, una volta che siasi diligentemente staccata all'intorno e remossa dalla sua sede la membrana della *finestra ovale*. Imperocchè si rende tosto palese dietro ad essa l'apertura che direttamente conduce per entro al vestibolo ai sacculi delle pietruzze, ai canali semicircolari, e in una parola a tutte quelle parti che compongono l'intimo orecchio e l'immediata sede dell'udizione (3). La sezione poi del vestibolo se venga istituita con tale diligenza da lasciare nella naturale sua sede la membrana della *finestra ovale* (4), in allora veduta questa membrana dalla parte del vestibolo, a cagione della somma lucentezza della medesima diviene anche più visibile che dalla parte esterna, ed al tempo stesso si rende manifesto il motivo per cui essa comunica tanto facilmente e prontamente col vestibolo e coll'intimo orecchio.

§. 7. Appelliamo *vestibolo* quella cavità (5) in cui risiedono i sacculi delle pietruzze, e da cui vi è un passaggio ai canali cartilaginei semicircolari. Questo celluloso intervallo abbonda di tenue e reticolato elegantissimo tessuto, o di cosa a quello simile, il cui ufficio si è quello (6) di abbracciare le parti contenute nel vestibolo, ritenendole nella sede conveniente. Tutto il rimanente spazio poi fra la membrana della *finestra ovale* e le parti rinchiuse nel vestibolo sono riempite dall'acqua.

§. 8. Tre sono i sacculi delle pietruzze collocati nel vestibolo; e poichè non offrono eguali dimensioni, ci è lecito di distinguerli convenientemente in *maggiore*, *minore* e *mi-*

(1) *Opere varie Tav. XIII, Atlante XXXVI. Fig.* 1. *e. e.*

(2) *Il* Monrò *nell'opera che ha per titolo* Physiology of Fisches *Sez.* 3, §. 4, *Tav. VII., Fig.* 1, 2, *insegna che nella razza presso la giuntura del capo colla spina ritrovansi due piccoli fori, che guidano alle orecchie. Su di che si è grandemente ingannato, avendo scambiato, com'è patente, le aperture dei condotti muccosi coi meati dell'orecchio. Imperocchè è affatto nulla nei pesci cartilaginei l'apertura dell'orecchio schiusa esteriormente, e la membrana della finestra ovale giace nascosta e coperta dal comune tegumento.*

(3) *Ma però non conduce già entro le cavità dei sacculi del vestibolo, e dei canali semicircolari, conforme sembrò al* Monrò, *la cui dottrina se fosse vera, ed insieme esistessero le aperture esteriori dell'udito, ne seguirebbe di necessità che nei pesci cartilaginei fosse libero l'accesso all'aria ed all'acqua alla sede dell'immediato organo di udizione, e alla polpa stessa del nervo acustico: lo che è assurdo, ed affatto contrario alla verità della cosa.*

(4) *Opere varie Tav. XIII., Atlante XXXVI. Fig.* 5. *d.*

(5) Ivi *Fig* 1. *d. f.*

(6) Ivi *Fig.* 1. *f. f.*

nimo. Il sacculo *maggiore* (1) di forma amigdaloide risiede presso la parete esteriore del vestibolo, ma onninamente in faccia alla *finestra ovale*. Il *minore* (2) giace nello stesso lato del vestibolo, presso il sacculo *maggiore*. Il *minimo* in fine (3) situato più in alto investe il lato sinistro del *maggior* sacculo. Ed in fatti a prima vista sembra esser desso un'appendice del sacculo *maggiore*: ma poichè in gran parte è separato dal medesimo, e contiene una particolare pietruzza, giudichiamo a buon dritto dover esser distinto da quello. La serie poi di questi tre sacculi è talmente disposta entro il vestibolo, che ognuno di loro riguarda direttamente e di rincontro la membrana dell'*ovale finestra*.

§. 9. Dall'aperta anteriore parete d'ognuno di questi tre sacculi, cioè da quella parte con cui riguardano la membrana della *finestra ovale*, esce fuori un certo corpo gelatinoso, dal quale proviene in gran parte la gonfiezza e lo stato di tensione di ogni sacchetto. Infatti la pietruzza del sacculo *maggiore* (4) nella sua anteriore superficie schiacciata accoglie un corpo di eguale grandezza; colla superficie poi opposta e convessa (5) sostiene e distende la parete posteriore del sacchetto, quasi fosse sovrapposto al dorso della sua pietruzza. Non altrimenti la pietruzza del *minore* sacchetto (6), la quale è di figura triangolare, riceve il proprio corpo gelatinoso sulla sua anteriore superficie, che è scavata a foggia di nicchia; la parte opposta poi, ossia quella cupoliforme, sostiene la parete del sacchetto. Per ultimo la *minima* pietruzza (7) colla sua faccia anteriore stà adesa al piccolo gelatinoso corpicciuolo; mentre coll'altra innalza e tiene spiegato il posteriore segmento del *minimo* sacchetto.

§. 10. Le pietruzze di cui or teniamo discorso presentano unitamente all'adeso corpo gelatinoso un aspetto simile a quello della lente cristallina dell'occhio, rinchiusa nella speciale sua cassula. E saresti tentato a dire che le pietruzze dell'udito fossero del tutto separate dalle cassule, se non vi si riscontrassero certi brevissimi e tenuissimi filamenti che congiungono insieme queste parti, alle quali nella pietruzza *maggiore* si aggiunge un solco (8), entro cui la cassula scendendo più profondamente, si attacca altresì più stabilmente alla stessa pietruzza. Non dovremo dunque ritenere l'opinione che le pietruzze colla frapposizione di questi filamenti, per quanto sottilissimi, ricevano tuttociò che gli abbisogna per l'incremento lor proprio, e per la loro opportuna riparazione?

§. 11. Dalla cavità del vestibolo ottengono principio i canali semicircolari *cartilaginei* in numero di tre, nei quali contengonsi altrettanti condotti semicircolari *membranosi*, che fin qui non sono stati ad osservazione sottoposti conforme richiedevasi dalla loro importanza (9); i primordj dei quali *membranacei* canali esistono, quasi diresti, allo scoperto nella cavità del vestibolo, e collegati ai sacculi delle *otoliti* col mezzo di tessuto celluloso e reticolato. Il restante dei *membranacei* condotti ravvolti in cerchio, si racchiude entro i tubetti *cartilaginei* semicircolari. Avuto poi riguardo alla sede di ognuno di quei condotti semicircolari *membranosi*, si distinguono da noi in condotto *posteriore*, *anteriore*, e *orizzontale*.

§. 12. Il canale semicircolare membranoso *posteriore* (10) che è il più grande d'ogni altro di quest'ordine, racchiuso in un tubo cartilagineo tende alle parti posteriori del capo, e quindi piegandosi ritorna nel vestibolo, per il cui piano inferiore scorrendo passa sotto il *maggiore* sacchetto delle pietruzze (11), e continuando il cammino verso le parti anteriori recasi al certo presso l'estremità interna della *finestra ovale* (12), in cui ritornando su se medesimo rende perfetto il cerchio. La terza parte incirca di

(1) *Opere varie Tav. XIII.*, *Atlante XXXVI. Fig.* 1. *d.*, *Fig.* 5. *f.*, *Fig.* 6. *h.*
(2) Ivi *Fig.* 5. 6. *g.*
(3) Ivi *Fig.* 5. *h.*, *Fig.* 6. *o.*
(4) Ivi *Fig.* 7. *a.*
(5) Ivi *Fig.* 7. *b.*, *Fig.* 6. *h.*
(6) Ivi *Fig.* 7. *d.*, *Fig.* 6. *h.*
(7) Ivi *Fig.* 7. *e.*, *Fig.* 6. *o.*
(8) Ivi *Fig.* 7. *c.*
(9) Ivi *Fig.* 1. *a. b. c.*
(10) Ivi *Fig.* 1. 5. 6. *a.*
(11) Ivi *Fig.* 5. *p. a.*, *Fig.* 6. *m. a.*
(12) Ivi *Fig.* 5. *

questo canale rimanendo scoperta al di fuori del tubo *cartilaginoso*, si trasporta per la cavità del vestibolo, al piano inferiore della cui cavità, ed al sovrapposto sacculo *maggiore* delle pietruzze congiungesi mediante celluloso e reticolato tessuto.

§. 13. Il canale semicircolare membranoso *anteriore* (1) camminando lungo la parete anteriore del vestibolo trovasi per la massima parte nascosto nel tubo cartilagineo; il rimanente poi risiede nella cavità del vestibolo, congiunto alla cassula della *minore* pietruzza.

§. 14. Il canale semicircolare membranoso *orizzontale* (2) racchiuso nel proprio tubo cartilagineo procede non altrimenti che il suo vicino, e le sue corna sporgenti entro la cavità del vestibolo concorrono coll'*anteriore* canale semicircolare membranoso, sorgendo dalla loro anastomosi (3) quel *seno* che è comune a questi due canali. Dal che ne avviene che il canale *orizzontale* abbia comunicazione nel vestibolo con quello *anteriore;* mentre il canale *posteriore* semicircolare membranoso procede affatto separato e distinto.

§. 15. I *membranosi* canali semicircolari sono composti di un involucro trasparente bensì, ma elastico ed assai forte, avuto riguardo alla esilità delle parti; imperocchè sezionali per traverso conservano aperto l'orifizio, o *la luce*, conforme da altri si appella, appunto come avviene nelle arterie. Cotesti *membranacei* tubetti sono naturalmente ripieni di linfa, la quale ed è onninamente propria di essi, ed affatto distinta da quell'umore particolare al laberinto, in cui i tubetti medesimi veggonsi natanti. Offrono inoltre anche questo di meritevole di osservazione i canali *membranosi* semicircolari, che ognuno di loro gonfiasi in *ampolla* in un luogo determinato (4), serbando però, tanto al di sopra che al di sotto dell'*ampolla* medesima, per tutto il loro corso, la forma cilindrica. In fatti il canale membranaceo *posteriore* si gonfia in *ampolla* (5) costantemente presso il sacchetto *minimo* delle pietruzze; mentre l'*anteriore* (6) e l'*orizzontale* (7) sollevasi perpetuamente in *ampolla* presso il margine superiore del sacculo *minore*. Sarà poi nostro impegno l'indagare e dimostrare più sotto a quale oggetto i canali semicircolari *membranosi* si gonfino in *ampolle* in luoghi determinati nei pesci in generale, ed in altri animali parecchi. Frattanto ottimo ufficio è quello di avvertire che i canali *membranosi* semicircolari, per quanto in diversi punti collegati coi sacculi delle pietruzze, in verun luogo però hanno comunicazione coi sacculi stessi; lo che ci fu dato di poter stabilire con ripetuti esperimenti, ora insufflando dell'aria nei canali semicircolari *membranosi* in sito, ora injettandoli col mercurio (8).

§. 16. Ci avvisiamo per certo che niuno siavi anche leggermente versato nelle disse-

(1) *Opere varie Tav. XIII., Atlante XXXVI. Fig.* 5. 6. *b.*
(2) Ivi *Fig.* 5. 6. *c.*
(3) Ivi *Fig.* 5. *i.*
(4) Ivi *Fig.* 6. *s. t. u.*
(5) Ivi *Fig.* 5. *m.*, *Fig.* 6. *s.*
(6) Ivi *Fig.* 5. *k.*, *Fig.* 6. *s.*
(7) Ivi *Fig.* 5. *l*, *Fig.* 6. *t.*
(8) *Non ignoriamo che* KOLREUTER *descrisse questa comunicazione nel grande* storione (Acipenser huso (*)), *e il* MONRÒ *nella* razza, *offrendone altresì i disegni. Ma pur tuttavia ci troviamo autorizzati a negarne del tutto l'esistenza nella* razza; *e ad affermare inoltre che non riuscimmo a vedere una simile apertura ed anastomosi in parecchi altri pesci, anche del genere dei* squammosi.

(*) Il testo ha *in Acipensere Husonis* certamente per errore tipografico, mentre non è supponibile che il Chiariss. Autore ignorasse che l'epiteto con cui si contraddistingue questa specie di storione, non è già desunto dal nome di un qualche ittiologo che ne abbia additati i caratteri; ma piuttosto, a quanto sembra, dal nome proprio che gli applicano i Germanici, che è quello di *Husen*, e di cui l'EDITORE ha formato un *adiettivo* non troppo regolare. Il LINNEO infatti chiamandolo con proprietà di linguaggio *Acipenser huso*, indicava la naturale desinenza del sesto caso essere quella di *Acipensere husone*, che corrisponde al *Mario* di PLINIO, all'ἀντακαῖος dei Greci, ed al nostro *grande storione*. — *Nota del Trad.* —

zioni di questi animali, che non abbia osservato la differenza notabilissima di diametro, che passa fra i canali semicircolari *membranosi*, ed i tubi *cartilaginei* (1) entro i quali racchiudonsi, mentre questi sono tre e più volte maggiori dei primi. La semplice oculare ispezione di questi canali e la loro comparazione potrebb'esser sufficiente a combattere l'opinione di coloro, i quali narrano ciò che da noi appellasi *canali semicircolari membranacei* altro non essere fuorchè l'intima tunica dei tubetti cartilaginosi, staccata dalla sede sua propria, e ristretta in tubo più angusto. Imperocchè è notorio che i canali semicircolari *membranacei* sono dai tubetti *cartilaginosi* in modo distinti, che trovansi altresì collegati per mezzo dell'interposto tessuto reticolato alle pareti dei tubetti cartilaginei (2) ad una certa distanza, e spesso ancora scorrono nel centro degli stessi cartilaginei canali. Ai quali argomenti si aggiungono altri di non minore rilievo, desunti dall'abito e dalle proprietà dei tubetti membranacei nell'animale fresco e diligentemente sezionato; dalla varia struttura dei tubetti medesimi, e dal *seno* comune nel vestibolo; finalmente dalle *ampolle* e dall'immediata sede dell'organo di udizione: da tutte le quali cose si prova pienamente essere i canali semicircolari *membranacei* veri e principalissimi canali uditivi; e che i tubetti cartilaginei furono creati unicamente all'uopo di coprire le orbite dei canali membranosi, sostenendoli nei loro ravvolgimenti.

§. 17. Fin qui basti aver detto degl'istrumenti che conducono il suono dentro la cavità del vestibolo, e di quelli che trasmettono i tremiti sonori alla più intima regione dell'orecchio. Ora far si deve passaggio alla trattazione dell'immediato organo uditivo, cioè al nervo acustico, la cui mirabile distribuzione, che nei pesci *cartilaginei* può facilmente seguirsi coll'occhio in causa della mollezza e trasparenza delle pareti del capo, potrà ottimamente condurci a comprendere con più chiarezza le condizioni dell'udito dei pesci in generale, ed al tempo stesso servirà più determinatamente ad illustrare ciò che negli ultimi tempi fu scoperto e divulgato per squisitezza di arte anatomica rapporto al nervo acustico nell'uomo.

§. 18. Il *nervo acustico* nella *razza*, non altrimenti che negli animali più perfetti, è distinto in porzione *molle*, e porzione *dura*. Ma la *molle* porzione nella *razza* ottiene dal cervello un'origine affatto particolare, e totalmente diversa da quella, che noi siamo soliti di osservare negli animali più perfetti. Posciachè la porzione *molle* del nervo acustico della *razza* non sorte già separatamente dalla midolla allungata del cervello, ma è un ramo, e invero assai rimarchevole, della *quinta* congiunzione di nervi. Sulla qual cosa non può al certo cadere alcun dubbio, perchè la porzione *molle* emana in questo pesce dallo stesso tronco da cui si dipartono le altre ramificazioni del *quinto* pajo, e dal quale tronco non potrebbe la *molle* porzione esser disgiunta senza che venisse lacerata. Il Camper (3) aveva già osservato che il ramo del *quinto* nervo s'introduceva nell'intimo orecchio della *razza;* dal che ne trasse poi la conseguenza che questa propagine del *quinto* pajo dei nervi cerebrali avesse un ufficio eguale a quello, che prestasi nell'uomo dalla porzione *dura* del *settimo*. Ma che la cosa proceda onninamente al contrario fu a noi reso palese da osservazioni indubitate; poichè vedemmo che la *molle* porzione costituiva un ramo del *quinto* nervo, e formava quindi la parte primaria dell'immediato organo dell'udizione; mentre la porzione *dura* era quella cui il Camper diede nome di nervo acustico (4).

§. 19. Certamente il ramo (5) del *quinto* dei nervi cerebrali non lungi dal tronco, escito dalla cavità del capo a traverso di una certa particolare apertura, si curva (6) presso

(1) *Opere varie Tav. XIII, dell' Atlante XXXVI. Fig.* 1. *a. b. c.*
(2) Ivi *Fig.* 1. *f. f.*
(3) Mém. Présént. T. 6.=*Peut-être que la cinquieme paire dans les poissons sert au même but que la portion dure de la septieme dans l'homme.*=
(4) *Loc. cit. Tab. III. Fig.* 1. *r., Fig.* 2. VII.
(5) *Opere varie Tav. XJII., Atlante XXXVI. Fig.* 1, VIII.
(6) Ivi *Fig.* 6. *d.*

la parete esterna del vestibolo; poscia dividesi in due rami principali, l'uno dei quali *minore* (1), maggiore l'altro (2). Il ramo *minore* fendendosi alquanto si dirige alla faccia posteriore del sacculo *minore*, in cui separasi in più altre ramificazioni, due delle quali (3) più lunghe e più grosse d'ogni altra di questa serie, si recano alle *ampolle* dei canali semicircolari *anteriore* ed *orizzontale* (4); gli altri filamenti (5) di questo ramo, dopo aver formate scambievolmente frequenti anastomosi, quasi fossero raggi che dal centro si dirigano alla periferia, si distribuiscono con bell'ordine e con tessuto di sorprendente sottigliezza sulla faccia posteriore del sacculo *minore*.

§. 20. Il ramo *maggiore* (6) del nervo acustico tendendo alle parti posteriori ed esteriori del vestibolo si risolve in un fascetto di filamenti, i quali procedono nella grossezza delle pareti cartilaginee del vestibolo, e poscia dietro il sacchetto *maggiore*, anastomizzandosi reciprocamente più volte; in fine oltrepassata la cartilaginea parete si inseriscono nel segmento posteriore (7) del *maggiore* sacchetto, diffusi entro al quale e spesso riunendosi insieme, e di nuovo tornando a separarsi cuoprono d'uno strato di nervei filamenti tutta la superficie posteriore del sacculo *maggiore*. Uno di questi nervi (8) che per grossezza e per lunghezza è assai notevole, protratto al di là dell'estremità del *maggiore* sacchetto, dirigesi al sacculo *minimo*, di cui avvolge la posteriore superficie con molti stami nervei, disposti a guisa di raggi, e che via via si assottigliano finchè divengano esilissimi.

§. 21. Niuno v'è fra gl'anatomici cui sia ignoto che un ramo del *quinto* pajo dei nervi cerebrali costituisce negli animali che appellansi più perfetti, l'organo primario del *gusto*. Ora dalle osservazioni forniteci dall'anatomia comparata resulta, che il *quinto* nervo del cervello è nei pesci *cartilaginei* destinato ad un uffizio anche più nobile, come quello che serve a comporre l'immediato organo dell'udizione (9).

§. 22. La porzione *dura* (10) ottiene distinta origine dalla midolla allungata, poco al di sotto del principio del *quinto* pajo; e quasi nel punto istesso dividesi in due rami, uno dei quali (11) scende alcun poco per la cavità del capo, onde si unisca a compagno di un certo nervo compatto, il quale trasportasi alle branchie ed ai precordj. Il secondo ramo (12) costituisce quella porzione che appellasi propriamente *dura*, la quale uscita dalla cavità del capo mediante un distinto e particolare suo foro recasi nella spessezza delle esterne pareti del vestibolo (13). A mezzo il corso accoglie un grosso nervo (14) gettatole dal ramo *maggiore* della *molle* porzione, col quale forma una anastomosi assai rimarchevole. Da questa anastomosi poi esce costantemente il nervo (15) che recasi all'*ampolla* del canale semicircolare *posteriore*, nella quale si disperde interamente. Talvolta dalla medesima anastomosi vedemmo emanare quel nervo che si dirige al sacculo *minimo* (16) delle pietruzze. Dopo aver gettati i quali nervosi rami, la porzione *dura* si rivolge alle parti esteriori del capo (17), e si distribuisce attorno al principio del collo e dell'occipite, appena al di sotto dei tegumenti.

§. 23. Non resta certamente alcun dubbio che la porzione *dura* contribuisca a formare

(1) *Opere varie Tav. XIII., Atlante XXXVI. Fig.* 6, *g*.
(2) Ivi *Fig.* 6. *v*.
(3) Ivi *Fig.* 6. *e. f.*
(4) Ivi *Fig.* 6. *u. t.*
(5) Ivi *Fig.* 6. *g*.
(6) Ivi *Fig.* 6. *v*.
(7) Ivi *Fig.* 6. *h*.
(8) Ivi *Fig.* 6. *i. o.*
(9) *Mostreremo nel corso dell'opera che questa origine e distribuzione del nervo acustico riscontrasi non solo nei pesci* cartilaginei, *ma anche negli* squammosi.
(10) *Opere varie Tav. XIII., Atlante XXXVI. Fig.* I. IX.
(11) Ivi *Fig.* I. X.
(12) Ivi *Fig.* I. IX.
(13) Ivi *Fig.* 6. *k*.
(14) Ivi *Fig.* 6. *l*.
(15) Ivi *Fig.* 6. *m*.
(16) Ivi *Fig.* 6. *i. o*.
(17) Ivi *Fig.* 6. *n*.

in questi animali l'immediato organo dell'udizione; imperocchè il nervo acustico per costante e perpetua legge passa dall'anastomosi della porzione *molle* e *dura* all'*ampolla* del canale semicircolare *posteriore*, nella quale *ampolla* da indubitate osservazioni ci costa che egli esercita l'ufficio di immediato organo uditivo.

§. 24. Del resto impiegammo la maggior possibile diligenza onde seguire il corso di quei nervi, che inserisconsi nelle *ampolle* dei *membranacei* canali semicircolari, all'oggetto di scuoprire quale sia il modo ed il fine di loro distribuzione nelle particelle dell'organo acustico, le quali sono pure sì nobili e formate con tanta cura e costanza dal Creatore. Nè fu lievemente eccitata la nostra curiosità dalla figura dei canali semicircolari, la quale è cilindrica in tutto il loro circuito, eccettuato unicamente quel punto, in cui accolgono il nervo uditivo che vi si inserisce, e dove, secondochè fu dimostrato, ognuno dei canali semicircolari gonfiasi in *ampolla*. Riscontrammo adunque che il nervo di ciascun canale semicircolare presso l'*ampolla* espandesi prima grandemente, e poscia abbraccia a foggia di luna crescente (1) l'*ampolla*, per la metà circa della sua ampiezza. Inoltre scorgemmo che nel medesimo punto si separa in filamenti, i quali dopo avere trapassata la parete dell'*ampolla* che in quel luogo è assai densa e compatta, penetrano nell'interno della cavità dell'*ampolla*. E vedemmo altresì che entrati là dentro divengono molle polpa, la quale sostenuta dalla membrana si innalza e solleva a guisa di setto (2) che divide qu si in due parti la cavità dell'*ampolla*. Finalmente ci fu dato di osservare che questo setto nervoso era in tal modo situato entro l'*ampolla*, che l'una parte di esso riguardava direttamente il piano di quella, e l'altra rimirava l'apertura (3) del canale semicircolare membranoso esistente nell'interno dell'*ampolla* medesima.

§. 25. Fummo sul bel principio esitanti circa le ultime estremità di que ta nervosa polpa. Imperocchè stavamo in dubbio se distesa quella polpa sul setto delle *ampolle* vi si disperdesse interamente, ovvero se invece rivestisse tutta la cavità interna dei canali semicircolari. Che non si estendesse oltre il setto ce ne persuadeva l'esteriore aspetto e la trasparenza dei singoli canali semicircolari, che vedevamo ovunque equabile, eccetto nell'*ampolla*. Ma onde potessimo giungere alla più certa percezione della cosa, togliemmo da un soggetto freschissimo i canali *membranosi* semicircolari unitamente alle *ampolle* e coi nervi ivi inseriti, e li infondemmo nello spirito di vino, misto ad una piccola dose d'acido nitrico, giacchè un tal liquore ha la proprietà di indurare mirabilmente i nervi. E non molto dopo osservammo la polpa nervea distesa sul setto delle *ampolle* ed assai concreta, e di bianca divenuta opaca, e circoscritta alla base del setto da confini distinti; che il rimanente poi del cilindro di ogni canale aveva conservata la pristina lucentezza quasi per intero; e guardatolo interiormente con una lente acustissima non presentò veruno indizio di esser coperto di nervea polpa, o di concreta mucillagine che rivestisse le interne pareti del membranaceo cilindro. Per lo che non senza motivo siamo indotti a giudicare che la nervea polpa e l'immediato organo dell'udizione non debba punto considerarsi come esistente in tutto quanto l'ambito dei canali semicircolari membranacei, ma unicamente nel setto delle *ampolle*, e nelle adiacenti pareti di queste cavità e del setto. Le quali cose essendo in tal modo stabilite non sembra altrimenti oscuro il motivo, per cui la natura abbia situate le *ampolle* precisamente in quel punto dei canali semicircolari, in cui accolgono i nervi; cioè perchè ivi le si rendeva necessario uno spazio più vasto per collocarvi il setto e per l'espansione della polpa nervosa, e doveva aver cura che i punti di contatto fossero ivi aumentati al possibile e per numero e per ampiezza (4).

(1) *Opere varie Tav. XIII., dell'Atlante* **XXXVI**. *Fig.* 5. *p. o. n.*, *Fig.* 6. *m. t. u.*

(2) Ivi *Fig.* 8. *c. b.*

(3) Ivi *Fig.* 8. *d. d.*

(4) *Gio. Hunter ed il Monrò asserirono che i canali semicircolari dei pesci non ricevono nervi nell'interno. Pensando alla qual cosa dubito grandemente che quei chiariss.*

§. 26. Ecco quanto restava a dirsi sulla struttura dell'organo dell'udizione nei pesci cartilaginei *schiacciati*. In quelli *rotondi* poi la cosa cammina quasi dello stesso passo. Imperocchè il *pesce squalo* o *boldrò* non altrimenti da ciò che abbiamo esposto nei pesci cartilaginei *schiacciati*, è dotato di *ovale finestra* (1) con otturatrice membrana tesa all'intorno dell'occipite sotto l'universale tegumento; è pure dotato di vestibolo, dei sacculi delle pietruzze, e di nervo acustico *molle* (2) e *duro* (3). In fatti se alcune differenze comparisce a prima vista aver luogo, sottoposte che sieno a rigorosa disamina non sono poi altro che modificazioni di parti somiglianti; e ciò intendasi per modo d' esempio delle *finestre ovali* che veggonsi scambievolmente più ravvicinate nello *squalo* che nella *razza*; del canale semicircolare *orizzontale* (4) in modo particolare curvato nello *squalo*, e in certa maniera alquanto compresso; dell'anastomosi plessuosa dei nervi che si recano alle *ampolle;* e di altre cose di questo genere e di minore importanza, che ben volentieri passiamo sotto silenzio.

§. 27. Chi sia versato nell'anatomia comparata ed abbia giusta lode di perito nella fisiologia comprenderà di leggieri, esservi affinità e somiglianza grandissima fra l'organo di udizione dei pesci *cartilaginei* e l'orecchio degli animali *rettili*, e che propriamente l'orecchio dei primi può dirsi che tenga in certo modo il mezzo fra quello dei pesci *squammosi* e dei *rettili*. Imperocchè nei pesci *cartilaginei* manca l'apertura esteriore dell'organo dell'udito; ma questa rimane pure a desiderarsi nei *rettili* animali amfibii, come sono la *testuggine*, la *rana*, il *rospo*, la *lucertola*, e la famiglia degli *angui* (5) nei quali la cute essendo assottigliata e tesa intorno al lembo esteriore del canale acustico, presenta l'aspetto ed adempie all'ufficio del timpano; che la *testuggine di mare* ha la membrana del timpano coperta in fondo con squamme densissime; ed il *coccodrillo* e lo *scinco* a lui affine, ed altri amfibii di tal genere hanno la facoltà di difendere il proprio timpano soprapponendovi un certo coperchio, per l'effetto di indebolire e moderare la forza e soverchio impulso dell'acqua. Gli stessi animali cetacei, che sono dotati di esteriore meato acustico a norma dei terresti animali, presentano tuttavia nella sede delle orecchie un'apertura così ristretta, da rendere manifesto che l' angustia del foro acustico, la quale è sì notabile in confronto della vastità del capo, fu destinata allo scopo che queste fiere marine potessero escludere l'urto immoderato d.ll'acqua contro la membrana del timpano; e sembrò ad alcuni chiarissimi prosettori (6) che gli animali cetacei potessero egualmente ristingere a piacere l'apertura esteriore del meato acustico, ogni qualvolta si immergono più profondamente nelle onde. Nè forse è diverso il motivo per cui i palombari si turano col cotone il foro acustico. Per egual causa, a quanto parmi, manca nei pesci *cartilaginei*, tanto schiacciati che rotondi, non altrimenti che negli amfibii, il foro esterno dell'organo d'udizione, ed invece è la *finestra ovale* situata sotto un tegumento aspro e scaglioso, ma tesa, elastica, pronta ad oscillare, ed atta a trasmettere all' orecchio interno i tremiti sonori dell' acqua, conforme eseguisce la membrana del timpano degli animali amfibii, quantunque nascosta sotto durissima corteccia, secondo che vedesi nella *testuggine di mare*. Pur tuttavia nei pesci *cartilaginosi*, penetrando al di là della membrana della

sottoponessero ad esame i soli cilindri, *ma non già le* ampolle *dei canali semicircolari.* Hunter philosoph. Transact. vol. 72, part. 2. = *They do not appear to pass through those tubes so as to get on the sacs, and canals, and running a little way upon, their membranes, they lose their withe colour, become pellucid, and disappear.* =

(1) *Opere varie Tav. XIV., Atlante Tav.* XXXVII. *Fig.* 6. *w. w.*

(2) Ivi *Fig.* 6. *n.*

(3) Ivi *Fig.* 6. *o.*

(4) Ivi *Fig.* 6. *y.*

(5) *Piccoli e innocenti serpenti.*

(6) Monrò *loc. cit., Sect.* 3, §. 1.

ovale finestra, ravvisasi quanto la natura siasi allontanata dalla struttura dell'intimo orecchio della maggior parte degli amfibii, nel formare lo strumento dell'udizione nei pesci *cartilaginei*, avendolo creato a norma di quello dei pesci, piuttosto che dell'altro degli animali terrestri. Imperocchè nei pesci *cartilaginei* talvolta omise natura dietro la membrana della *finestra ovale* quell'ossicello, che in parecchj rettili con una estremità è congiunto al timpano, e coll'altra chiude la finestra ovale a guisa della staffa; e nei medesimi *cartilaginei* pesci trasferì al vestibolo i tremiti sonori, accolti dalla membrana della *finestra ovale*, con un semplicissimo artificio, non frapponendovi altro corpo eccetto l'acqua, cioè con un meccanismo non dissimile da quello, mediante il quale nell'uomo e negli animali più perfetti trasmise i suoni alla chiocciola coll'interposto della *membrana* della *finestra rotonda*. E siccome la cavità del vestibolo nei pesci *cartilaginei* è ripiena d'acqua nella guisa stessa che lo è il laberinto degli animali più perfetti, l'abbondanza del quale liquore è sì notabile nel vestibolo dei pesci *cartilaginei* da trovarsi a contatto e colla membrana della *finestra ovale* e coi sacculi delle pietruzze; e siccome altresì la stessa acqua sparsa superiormente pei tubi cartilaginosi invade i canali semicircolari membranacei, così ne avviene che nei pesci cartilaginei i tremiti sonori, distribuiti all'acqua del vestibolo mediante la membrana della *finestra ovale*, percuotono agevolmente da ogni banda i sacchetti delle pietruzze ed i membranacei canali semicircolari. Il corpo gelatinoso poi essendo anteriormente attaccato alle otoliti, se venga agitato dal tremulo ondeggiare dell'acqua del vestibolo, comunica del pari le ricevute impressioni alle pietruzze, le quali non possono risentire un benchè minimo moto, senza che ne rendano partecipe il nervo acustico, il quale è posteriormente disteso sulle cassule delle medesime. E parimenti quanto ai canali semicircolari, essendo quei tubetti e ripieni del proprio umore e galleggianti nell'acqua del vestibolo, il liquore di quest'ultimo agitato dal tremolìo della membrana della *finestra ovale*, comunica le oscillazioni sonore ai canali membranosi semicircolari immersi nel proprio seno, come già avvertimmo; dalle quali oscillazioni venendo agitato l'umore contenuto entro questi canali, percuote la polpa nervea distesa sul setto delle *ampolle*; il qual modo di contatto mantiene lo stesso senso di udizione non tanto nei nervi gettati alle cassule delle pietruzze, quanto in quelli che penetrano le *ampolle*.

§. 28. Già da gran tempo l'anatomia dei pesci *cartilaginei* e *squammosi*, specialmente schiacciati, sembra persuaderci ch'essi dovessero esser riportati piuttosto agli animali rettili di quello che ai pesci propriamente detti; e ciò per la speciale forma delle branchie nei pesci *cartilaginei*, per il difetto degli opercoli, per la struttura dei genitali, per la concatenazione delle ova, e per la scabrosità e ruvidezza della cute. Inoltre la compagine dello scheletro è affine alle ossa dei rettili forniti di piedi. Imperocchè nei cartilaginei schiacciati riscontrasi la *pelvi* esistere a guisa di rudimento, e ad essa congegnate ed articolate delle appendici posteriori quasi alla foggia di arti posteriori. Quindi poi sotto il capo presentano alcun che di affine alle scapole, alle quali trovansi in certo modo articolate le appendici anteriori, che sono come il principio degli arti anteriori. Inoltre offrono qualche cosa di non molto diverso dalle clavicole, e la mascella inferiore assai dissimile dal muso dei pesci *squammosi*. Ai quali argomenti appoggiatosi il chiarissimo Hermann (1) non dubitò di frapporre un intervallo fra i pesci *cartilaginei* e gli *squammosi* molto maggiore di quello che fosse stato fatto in avanti; anzi la *razza* fu da lui situata come nel centro di tutta la natura animale. Poichè egli dice (2):

(1) *Tab. Affin. Anim. Cap.* 5.

(2) Ivi = *Non possum praeterire illud videri mihi hoc genus in medio quasi totius animalis naturae locatum esse, et in bivio, aut ut ita dicam potius in sexvio; ut si omnia animalia, eorumque notas et proprietates cogas et confundas in unum, et aequis partibus dein dividas, hujus fere generis te habiturum esse animal putem, in quo, tamquam in centro, classes omnes confluant: ut tamen illud des loco* Rajae *quandoque*

Non posso passar sotto silenzio, che questo genere mi sembra quasi collocato nel mezzo di tutta la natura animale, e nel bivio, o, per così dire, piuttosto nel sexvio; talchè se tu riunisca e confonda insieme tutti gli animali ed i loro caratteri e le proprietà loro, e torni quindi a dividerli in giuste parti, appena mi do a credere che tu sia per ottenere un animale di questo genere, in cui, tutte le classi concorrano quasi in un centro comune; in modo tale però che tu consenta che invece della razza *si volga una qualche volta il pensiero al vicinissimo* squalo, *o* boldrò, *in cui quell'affinità colle altre classi maggiormente risalti.* A noi non è permesso di attribuire tanto peso a questi argomenti, da riferire con Linneo e con altri i pesci *cartilaginei* alla classe dei *natanti* amfibii; chè anzi dopo le recentissime osservazioni dei chiarissimi Vicq-d'Azir (1) e Broussonnet (2) concediamo di buon animo che questi animali debbano riporsi fra i *pesci* propriamente detti. Ciò solo vogliamo che sia noto, avere l'organo d'udizione dei pesci *cartilaginei* grandissima affinità e somiglianza coll'orecchio degli animali amfibii, e tenere propriamente il posto di mezzo fra l'organo acustico degli animali rettili e quello dei pesci *squammosi*, come era nostro scopo di dimostrare.

CAPITOLO III.

DELL'UDITO DEI PESCI SQUAMMOSI.

§. 1. Onde più chiaro apparisca quanto l'organo dell'udito dei pesci *cartilaginei* differisca dall'orecchio degli *squammosi*, giudicammo non essere inopportuno lo stabilire qui il paragone fra questi due ordini di pesci. Nè ci sembrò che la nostra fatica dovesse riuscirci affatto inutile, a spiegare altresì alcune cose che finora erano meno note relativamente all'udito dei pesci *squammosi*.

§. 2. I pesci *squammosi* sono privi di *finestra ovale*. In luogo del vestibolo presentano una fossa (3) da tenue membrana vascolare, come da un setto, disgiunta dal cervello, nella qual fossa si contiene il sacchetto delle pietruzze (4) e poco al di sopra di questo i principii semplici dei canali semicircolari membranacei (5) ed il nervo acustico. La struttura di queste singole parti ha alcun che di comune con quella dei pesci *cartilaginei*, ed alcun che di affatto proprio, e particolare ai pesci *squammosi*.

§. 3. E relativamente al sacculo delle pietruzze egli è per lo più cunico nell'orecchio dei pesci *squammosi*, ma pur tuttavia contiene due pietruzze (6) rivestite di copiosa mucillaggine, e le quali meglio meriterebbero il nome di ossicelli, che di pietruzze. Laonde questo apparato di parti nei pesci *squammosi* differisce da quello dei *cartilaginei* in ciò, che in questi le pietruzze sono

conjunctissimum Squalum, *aut* Lophium *cogitari*, *in quo illa cum aliis classibus affinitas magis emineat.* =

(1) *Mém. Présént. An.* 1773.

(2) *Mém. de l'Acad. R. An.* 1780.

(3) *Opere varie Tav. XIV.*, *Atlante Tav. XXXVII. Fig.* 10. *b.*

(4) Ivi *Fig.* 9. *l.*, *Fig.* 1. *u. p.*

(5) Ivi *Fig.* 9. *b. d. f. e. g. Fig.* 1, II. IV. *x.*

(6) Ivi *Fig.* 11. *b.*

di sostanza calcarea, ed ognuna di loro è contenuta in pari numero di sacculi, egualmente che per il motivo che essi sono segregati del tutto dalla cavità del cervello mediante la parete cartilaginea del vestibolo.

§. 4. L'*anteriore* (1), e l'*orizzontale* (2) dei canali semicircolari membranacei al loro principio poco sopra la fossa degli ossicelli gonfiansi in *ampolla* (3) nei pesci *squammosi*; quindi formata una anastomosi si occultano in un vasto *seno* (4) che ha la figura di utricolo, il quale presso il margine superiore della fossa degli ossicelli dirigendosi alle parti posteriori del capo, riceve uno dei corni del canale orizzontale (5) ed ambedue le estremità del canale *posteriore* (6). Il canale *posteriore* è anche esso fornito della propria *ampolla* (7). Dal che manifesto apparisce, che nel mezzo del *seno* di forma utricolare (8) comunicano fra loro tutti e singoli i canali semicircolari membranacei nei pesci *squammosi*, laddove nei *cartilaginei* il canale semicircolare *posteriore* è affatto disgiunto dagli altri due canali dell'ordine medesimo. Del resto anche nei pesci *squammosi* oltre che ognuno dei canali semicircolari gonfiasi in *ampolla*, vi ha anco questo di comune coi pesci *cartilaginei*, che sono ripieni del proprio liquore e natanti nell'acqua, la quale è diffusa sotto la tenda membranacea all'intorno della cassula degli ossicelli, e pei tubi ossei che sostengono le orbite dei membranosi condotti.

§. 5. La porzione *molle* del nervo acustico è anche nei pesci *squammosi* una propagine del quinto pajo di nervi cerebrali. Questa poi (9) quasi fino dalla sua stessa origine dividesi prima in due rami, l'uno dei quali (10) si introduce nell'*ampolla* del canale semicircolare *anteriore*, e l'altro (11), procedendo al di sotto dell'utricolo, si dirige all'*ampolla* del canale semicircolare *orizzontale*. Quindi la *molle* porzione getta un terzo ramo (12) più lungo dei primi, il quale presso il margine superiore della fossa degli ossicelli volgendosi alle parti posteriori del capo getta parecchi filamenti (13) i quali si spargono per il segmento del sacculo da quella parte con cui guarda il cerebro, dividendosi ognora in rami minori. Dopo aver gettati i quali filamenti, il terzo ramo va ad inserirsi nella *ampolla* (14) del canale semicircolare *posteriore*. Noi scorgemmo manifestamente anche nei pesci *squammosi*, che i nervi che si recano alle *ampolle* penetrano altresì nelle medesime, e che ivi si disperdono in molle polpa soprapposta ad un certo setto, conforme ci proponemmo di dimostrare nei pesci *cartilaginei*.

§. 6. In quanto poi concerne la *dura* porzione del nervo acustico ci è lecito di asserire che questa non ottiene nei pesci *squammosi* dal cervello una origine propria e distinta, ma è un ramo dell'ultimo nervo cerebrale (15), il quale si trasporta all'esofago, alle branchie, al cuore ed al ventricolo. Imperocchè questo nervo prossimo all'uscire dalla cavità del capo getta un filamento (16), che si con-

(1) *Opere varie Tav. XIV., Atlante XXXVII. Fig.* I., II., *Fig.* 9. *b.*
(2) Ivi *Fig.* I., III., *Fig.* 9. *d.*
(3) Ivi *Fig.* I., II. VI., *Fig.* 9. *c. d.*
(4) Ivi *Fig.* I. *x. x.*, *Fig.* 9. *h. h.*
(5) Ivi *Fig.* I., III., *Fig.* 9. *e.*
(6) Ivi *Fig.* 9. *f. g.*
(7) Ivi *Fig.* 9. *f.*
(8) Ivi *Fig.* 9. *h. h.*, *Fig.* I. *x. x.*
(9) Ivi *Fig.* 9. *m.*, *Fig.* I. *p.*
(10) Ivi *Fig.* 9. *n.*, *Fig.* I. *p.* II.
(11) Ivi *Fig.* 9. *o.*, *Fig.* I. *u. r.*
(12) Ivi *Fig.* 9. *q. l.*, *Fig.* I. *v.*
(13) Ivi *Fig.* 9. *l. r.*, *Fig.* I. *u.*
(14) Ivi *Fig.* I. *v. z.*, *Fig.* 9. *q. f.*
(15) Ivi *Fig.* 9. *s.*
(16) Ivi *Fig.* 9. *t.*

giunge e si mischia al terzo ramo della porzione *molle*, poco prima che abbia luogo l'inserzione di questo ramo (1) nella *ampolla* del canale semicircolare *posteriore*. Da questa anastomosi sortono delle fila che si spargono per l'apice ottuso del sacculo. Per lo che anche nei *squammosi* pesci l'immediato organo dell'udizione, consta di doppio ordine di nervi, e ciò che giudichiamo invero degno d'osservazione sì nei pesci *cartilaginei*, come negli *squammosi* si è che l'*ampolla* del canale semicircolare *posteriore* (2) accoglie un nervo composto dei filamenti della porzione *molle*, e della *dura*.

§. 7. Sono queste in generale le parti principali costituenti l'organo acustico nei pesci *squammosi*. Io dissi *in generale*, poichè ad alcuni pesci dell'ordine dei *squammosi*, oltre il rammentato apparato di istrumenti, sembra che la natura abbia concessa l'aggiunta di alcun'altra cosa onde ottenessero più chiara, e spedita udizione, conforme può vedersi nel *luccio*, *nel boldrò*, *nel nasello*, non che forse in altri pesci del genere degli *squammosi*.

§. 8. E primieramente, a dir vero nel pesce luccio trovasi dentro quel *seno* di figura utricolare (3) nel quale abbiam dimostrato, che confluiscono i canali semicircolari membranacei, un ossicello di figura piramidale (4), che alla base è aspreggiato da molti spigoli, il quale ossicello in questo pesce è pure il terzo dell'organo di udizione. Il chiarissimo Camper il quale fu il primo a notare questa insolita sede dell'ossicello (5), lasciò scritto essere assai difficile lo stabilire l'oggetto di questa sua situazione. Noi però tenendo dietro a quei nervi che nel *luccio* si recano alle *ampolle* dell'*anteriore* e *orizzontale* canale semicircolare, avendo osservato, che da quel ramo, che entra nella *ampolla* del canale semicircolare *anteriore*, si dipartono alcuni tenuissimi e molli stami (6), che inserisconsi immediatamente nella parete dell'utricolo dietro il terzo ossicello, non giudicammo che fosse altrimenti dubbioso l'ufficio di questo ossicello medesimo; vale a dire, che il rammentato ossicello venendo percosso dal tremolante liquore dei canali semicircolari, e del *seno* comune, agita i filamenti del nervo acustico situati dappresso, e gli percuote in maniera non punto diversa da quella degli altri ossicelli uditivi racchiusi entro i propri sacchetti del vestibolo, su i quali dal lato posteriore trovansi distesi i filamenti del nervo acustico.

§. 9. Nel *luccio* esiste pure l'aggiunta di un certo corpicciuolo membranaceo (7) concavo, di figura piramidale, raccolto in osseo solco presso il principio della spina. Questa particella non isfuggì alla diligenza del chiarissimo Camper, il quale gli diè nome di *estensore della borsa degli ossicelli* (8). Ma l'illustre Vicq-d'Azyr (9) avendo riscontrata questa particella essere interiormente concava, giudicò che altro non fosse, eccetto un'appendice del sacculo degli ossicelli, e quindi comunicante col medesimo. Ma con buona pace di personaggi cotanto distinti, nè l'uno, ne l'altro si trovò all'unisono colla verità. Posciachè avendo ripetute le indagini, noi conoscemmo che questa particella, per quanto col-

(1) *Opere varie Tav. XIV.*, *Atlante XXXVII. Fig. 9. q.*
(2) Ivi *Fig. 9. f.*
(3) Ivi *Fig. 1. x. x.*, *Fig. 9. h. h.*
(4) Ivi *Fig. 1. s.*, *Fig. 9. k.*, *Fig. 11. a.*
(5) *Mém. Présent. T. 6. Tab. 2. Fig. 5. 6. o.*
(6) *Opere varie Tav. XIV.*, *Atlante Tav. XXXVII. Fig. 1. s.*, *Fig. 9. p.*
(7) Ivi *Fig. 1. y.*, *Fig. 9. i. i.*
(8) *Mém. Présent. T. 6.*
(9) Mém. de l'Acad. des Sciences An. 1779. = *Camper descrit une partie figurée comme une raquette dans le brochet et qu'il croit capable de tendre la bourse elastique dans certaines circonstances. Je crois qu'il est facile de demontrer que ce n'est autre chose qu'une bourse subalterne continuée avec la bourse elastique egalement creuse, et transparente, et que n'en diffère qu'en ce que elle forme un petit cul de sac, et que ses parois sont plus épaisses.* =

legata col sacchetto degli ossicelli, pur tuttavia non apparteneva al medesimo in verun modo, ma era bensì una cava appendice del canale semicircolare *posteriore*, ed aveva comunicazione col canale predetto, e cogli altri due mediante il *seno* utricoliforme. Tu lo diresti quasi il rudimento di un quarto canale semicircolare. Della quale cosa può ognuno provare la verità, una volta che inietti o dell'aria, o del mercurio dentro a quella appendice; per la quale esperienza ravvisasi che si riempiono i tre canali semicircolari unitamente al *sino* utricolare; senza che però resti egualmente disteso il sacchetto degli ossicelli (1). Troviamo degno di osservazione che un tenue filamento del primo nervo spinale fa ritorno verso la cavità del capo (2), onde inserirsi nel fondo dell'appendice membranosa di che si parla. La tenuità di questo filamento ci vietò peraltro di stabilire se si disperda in polpa nell'interno di quella appendice: ma sembra che ciò resti persuaso dal modo d'inserzione, non meno che dalla struttura di questa particella, non dissimile dalle *ampolle* dei canali semicircolari, dei quali è una continuazione.

§. 10. Gran parte delle cose per noi esposte sulla struttura dell'organo dell'udito del *luccio*, è notabilmente osservabile e per grandezza insigne nel *boldrò*, eccetto quella concava appendice di cui poco fa tenevamo discorso, e la quale per certo in niun altro pesce ci fu dato di osservare finora oltre il *luccio*. Imperocchè per quanto l'abito esteriore e l'apparenza del *boldrò* tendessero a persuaderci agevolmente, che egli appartiene all'ordine dei *cartilaginei*, tuttavia la dissezione anatomica ci somministrò amplissime prove essere egli fornito di organo di udizione onninamente alla foggia dei pesci *squammosi*. In fatti il *boldrò* è privo di *finestra ovale* e nella cavità del capo tiene raccolto tutto il meccanismo dell'udito (3), ma però distinto e separato dal cervello col mezzo di una tenda membranacea. Egli ottenne i canali semicircolari (4) molto espansi per amplissime orbite, ed al tempo stesso comunicanti fra loro col mezzo del *seno* comune o dell'alveo (5), entro al quale si schiudono le aperture d'ogni canale semicircolare. Per costante, e perpetua legge di natura però ciascun canale semicircolare membranoso gonfiasi in *ampolla* (6). All'alveo comune dei canali semicircolari è sottoposto il sacculo degli ossicelli (7), distinto in due loggie, ma che pure si comunicano nell'interno. Nella loggia maggiore (8) sta riposto l'ossicello maggiore unitamente a molta materia gelatinosa;

(1) *Valendosi del seguente metodo potrà ognuno facilmente giungere a scuoprire la rammentata anastomosi. Spaccato in due parti il capo del* luccio *con molta accuratezza, nel senso della lunghezza della spina, avendo diligente cura in evitare che muovasi dal suo posto alcun chè dell'organo uditivo e nemmeno l'appendice, si procederà a riempire di mercurio questa parte, col mezzo di quel sottile tubetto di cui ci serviamo per injettare i condotti linfatici; e ben tosto apparirà che il mercurio per il continuo meato riempie il* sino *utricolare ed i canali semicircolari, senza che nemmeno piccolissimo globetto di idrargirio si introduca nel sacchetto degli ossicelli. Ma se l'appendice sia stata precedentemente maltrattata, o venga remossa dalla propria giacitura, cessa allora la continuità di quella parte col canale semicircolare* posteriore, *ed il suo collo resta attaccato al sacculo degli ossicelli. Laonde noi giudichiamo esser appunto da ciò provenuto l'inganno in cui caddero certi anatomici, d'altronde diligentissimi, i quali si dettero a credere che il corpicciuolo di cui parliamo appartenesse assolutamente al sacchetto degli ossicelli ed alla sua appendice.*

(2) *Opere varie Tav. XIV., Atlante XXXVII. Fig. 9. u. = Qualche cosa di somigliante fu delineato dal* Camper loc. cit. *Tab. 2. K. o. Fig. 6. z. =*

(3) *Opere varie Tav. XVI., Atlante XXXIX. Fig. 1.*

(4) Ivi *Fig. 1. a. b. c.*

(5) Ivi *Fig. 1. d. e. e. e.*

(6) Ivi *Fig. 1. f. g. h.*

(7) Ivi *Fig. 1. i. u.*

(8) Ivi *Fig. 1. q.*

e nella loggia minore è situato il minore ossicello (1). Esiste altresì il terzo ossicello (2), come nel *luccio*, dentro all'alveo o *sino* dei canali semicircolari, ed è propriamente situato presso il principio dell'*ampolla* del canale semicircolare *anteriore*. A vero dire nel *boldrò* è sì manifesta l'origine del nervo acustico dal quinto pajo dei nervi cerebrali, che a chiunque ne formi scopo d'indagini non può restare intorno a ciò dubbio alcuno; mentre il nervo uditivo in questo pesce proviene non solo dalla radice del quinto nervo, ma anche da un certo grosso ramo della quinta congiunzione, il quale trovasi distinto in tre fascetti. Imperocchè uno di questi fascetti, che è pure l'*anteriore* (3) provvede alle *ampolle* dei due canali semicircolari *anteriore* e *orizzontale*, ed inoltre getta alcuni brevissimi filamenti (4) dietro alla sede del terzo ossicello. Il fascetto di mezzo (5) si dirama in parecchie ramificazioni reticolate, le quali si spargono sulla superficie del sacchetto maggiore degli ossicelli, da quella parte con cui guarda il cervello. Il terzo fascetto, che è il *posteriore* (6), getta un filamento alla loggia membranosa (7) dell'ossicello minore, ed un secondo ramo più lungo (8) tramanda all'*ampolla* del canale semicircolare *posteriore*. A questa totalmente conforme è la struttura dell'organo acustico nel *nasello*. Noi vedemmo anche nella *trota* (9) e nell'*anguilla* essere il terzo ossicello situato nel *sino* comune dei canali semicircolari, e sospettammo fortemente che questa fabbrica fosse comune a tutto l'ordine dei pesci *squammosi*.

§. 11. Laonde generalmente parlando i pesci *squammosi* poichè son privi di *finestra ovale*, e non vi si ravvisa al di sotto dei comuni tegumenti la membrana tesa, che è propria e adattata a tradurre i tremiti sonori immediatamente dentro al vestibolo, la ragione e l'osservazione ci convincono, che essi non ricevono i suoni per altra via, eccetto che per mezzo del tremito di tutto quanto il capo. È del pari consentaneo alla verità che le sonore oscillazioni delle acque, distribuite a tutto il loro capo, atteso il reciproco nesso delle parti, si propaghi ai canali semicircolari, all'acqua della *tenda*, al sacchetto degli ossicelli, e in una parola all'immediato organo dell'udito. A chi poi si faccia a considerare il gran circuito dei canali semicircolari e le orbite loro molto più ampiamente diffuse per le pareti del capo nei pesci *squammosi*, di quello lo siano nei pesci *cartilaginei*, comparirà che la natura ha provveduto in guisa che i tubetti semicircolari nei pesci *squammosi* raccogliessero nel maggior modo possibile le oscillazioni dei corpi risonanti, comunicate alla dura corteccia del capo, per tradurle in maggior copia e con maggiore intensità alla sede dell'udizione. Inoltre nei *squammosi* pesci l'ampiezza notabile del *sino* comune dei condotti semicircolari membranosi, e la facile anastomosi che ha luogo fra i tre canali semicircolari pur membranosi producono l'effetto, che il liquore contenuto nei canali semicircolari, sebbene agitato da un lievissimo tremolìo, prontamente però e da ogni banda ferisce e percuote la polpa nervea delle *ampolle*. A ciò si aggiunge la sede del terzo ossicello al di dentro della macchinetta dei canali semicircolari, e l'apparato nervoso al di là del terzo ossicello, che riscontrasi se non in tutti, in molti almeno dei pesci dell' ordine degli *squammosi*, per cui il tremulo liquore dei canali semicircolari, non solo imprime dei movimenti nella polpa delle *ampolle*, ma impressiona ancora l'altro strato di nervi al di dietro del terzo ossicello. Nè deve passarsi

(1) *Opere varie Tav. XVI.*, *Atlante* XXXIX. *Fig.* 1. *k*.
(2) Ivi *Fig.* 1. *t.*, *Fig.* 2. *a.*
(3) Ivi *Fig.* 1. *m. n. o.*
(4) Ivi *Fig.* 1. *p.*
(5) Ivi *Fig.* 1. *q.*
(6) Ivi *Fig.* 1. *l.*
(7) Ivi *Fig.* 1. *r.*
(8) Ivi *Fig.* 1. *s.*
(9) *In* Trocta.

sotto silenzio essere il sacchetto degli ossicelli nei pesci *squammosi* molto ampio, e ripieno assai di materia gelatinosa e grandemente espanso: la proprietà della quale gelatinosa materia si è di accogliere facilissimamente, e di propagare con forza le oscillazioni sonore (1). Ben ponderate le quali cose sembra che la natura abbia soccorso alla mancanza della *finestra ovale* nei pesci *squammosi* facendo uso di molte e grandi compensazioni relativamente alle parti più intime dell'organo dell'udito (2).

CAPITOLO IV.

DELL' UDITO DEI RETTILI.

§. 1. Essendochè tale sia la destinazione, e il genere di vita degli animali *rettili*, che ora trovinsi sull'arida terra, ed ora vivano nelle onde; e tale essendo l'attitudine che ebbero in sorte a percepire i suoni, che egualmente odono quelli che dall'aria come dall'acqua gli vengono trasmessi, ci sembrò molto simile al vero che l'organo acustico degli animali rettili avesse alcun che di comune con l'orecchio degli animali terrestri, e degli aquatici. Nè la nostra congettura ci trasse in inganno. Poichè istituito un diligente esame,

(1) *Vedi il* Camper Mêm. Present. T. 6. = *Pour être convencû qu' un corps plus ou moin dur, mais flottant dans une substance gelatineuse reçoit la plus légére commotion ou mouvement exterieur, on n' a qu' à remplir un verre de gelée de corne de cerf, et y plonger quelque corps, on sentira aux doigts le mouvement de ces corps dés qu' on remuera le verre, ou qu' on lui donnera un petit choc avec un doigt de l'autre main. Quand on enferme dans une petite vessie quelque corps dur, le moindre mouvement de la vessie fait branler ce corps, qui produit une sensation trés-forte sur le doigt qui tient la vessie.* =

(2) *Che i pesci risentano vivamente le impressioni dei suoni, resulta con evidenza dagli esperimenti del Chiarissimo* Giovanni Hunter. *Vedi* Observ. on certains parts of the animal Oeconomie. *Laonde non sembra avere il Poeta sostenuta la parte di adulatore, allorchè cantò:*

» Sacris piscibus hae natantur undae
» Qui norunt dominum, manumque lambunt
» Illam, qua nihil est in orbe majus:
» Quid quod nomen habent, et ad magistri
» Vocem quisque sui citatus?

Martialis *Epigram.* 30. Lib. 4.

Sul quale argomento C. Plinio *così si espresse: Piscis quidem auditus nec membra habent, nec foramina. Audire tamen eos palam est: utpote cum plausu congregari feros ad cibum consuetudine in quibusdam vivariis spectetur: et in piscinis Caesaris genera piscium ad nomen venire quosdam singulos.*

Hist. Nat., Lib. 11, Cap. 70., Lib. 32, Cap. 2.

ci fu dato di riscontrare essere l'organo dell'udito dei *rettili* formato con tanta industria, e sagacità dalla natura, che nè al di fuori ci restasse desiderio di membrana del timpano, o degli ossicelli, o della tromba eustachiana, o della *finestra ovale*, conforme ravvisasi nei bruti e negli animali di sangue caldo, nè al di dentro mancassero i sacchetti, e la materia cretacea, e i canali semicircolari membranacei formati interamente alla foggia di questi pesci.

§. 2. Ma poichè in tutto il regno animale è sì blando e quasi insensibile il passaggio da l'una all'altra classe, e dalle classi ai singoli ordini, che bene spesso nè dall'esterna forma degli animali, nè dalla più intima perlustrazione dei visceri e degli organi, non possiamo stabilire e determinare i certi e precisi confini delle classi e degli ordini; così quanto all'organo dell'udito la natura si è valsa del suo diritto in modo così mirabile nel produrre, e connettere insieme i generi e le classi degli animali, che fra i *rettili* non ne manchino di quelli, ai quali toccò in sorte un organo di udizione onninamente alla foggia dei pesci *cartilaginei*, ed altri vi sieno nei quali, serbata la struttura del più intimo organo dell'udito a guisa dei pesci, fossero pur tuttavia dotati di esteriore cavità auricolare similissima all'orecchio dei terrestri animali, e formata quasi con sintetico metodo. Fin qui la natura, sempre una sebbene svariata, concilia anche in disparità di forme parità di effetti con ammirabile semplicità di variazioni.

§. 3. La *salamandra acquajola* (1) somministra bellissimo esempio di quei rettili, il meccanismo dell'udito dei quali è affatto simile all'organo acustico dei pesci *cartilaginei*. Mancano infatti alla *salamandra* il meato uditivo esteriore, la membrana del timpano, gli ossicelli, la cavità del timpano, e la tromba *eustachiana*; talchè tutto l'organo di udizione si ristringe in questo animale alla *ovale finestra*, al vestibolo, e ai canali semicircolari, non altrimenti da quello che avviene nei pesci *cartilaginei*. Imperocchè nella *salamandra* sotto l'articolazione della mascella inferiore, nel luogo più basso delle fauci posteriori si apre la *finestra ovale* (2) chiusa da un *opercolo* cartilagineo (3), per la quale finestra le oscillazioni sonore del tremolante *opercolo* entrano nel laberinto, ed invadono le immediate sedi dell'udizione. Posciachè tolto il cartilagineo *opercolo* noi possiamo facilmente a traverso della *finestra ovale* mirare ed esaminare i meandri del laberinto, ed i sacculi membranacei in esso racchiusi. E primieramente ci si presenta la cavità (4) del vestibolo, in cui risiede il sacchetto che contiene la bianca materia cretacea (5). A questo sacchetto sta sopra l'alveo comune dei condotti semicircolari membranosi (6), ognuno dei quali, come nei pesci, si gonfia in *ampolla* (7). Il *posteriore* (8) e l'*anteriore* (9) dei condotti semicircolari formando un angolo dove si incontrano, costituiscono un canale (10), il quale confluisce nell'alveo comune. Il terzo condotto semicircolare *orizzontale* (11) dopo percorso un brevissimo spazio paralello all'orizzonte, ritorna come i primi all'alveo comune. Per lo che i tre condotti semicircolari membranacei nella *salamandra* comunicano tutti fra loro sì per la anastomosi dei condotti *posteriore* e *anteriore*, come col mezzo dell'alveo comune. Al certo il nervo acustico diviso in due rami principali pene-

(1) *Opere varie Tav. XVII., Atlante Tav. XL. Fig.* 4.
(2) Ivi *Fig.* 4. *b.*
(3) Ivi *Fig.* 4. *c.*
(4) Ivi *Fig.* 5. *b.*
(5) *Il fac-simile di ciò è rappresentato nella Tav. suddetta Fig.* 1. *b.*
(6) *Precisamente come nella predetta Tav. Fig.* 1. *c.*
(7) *Opere varie Tav. XVII., Atlante XL. Fig.* 1. *d. e. f.*
(8) Ivi *Fig.* 5. *e. d.*, *Fig.* 1. *d. g.*
(9) Ivi *Fig.* 5. *g. h.*, *Fig.* 1. *f. h.*
(10) *Precisamente come si ravvisa in detta Tav., Fig.* 1. *i.*
(11) *Opere varie Tav. XVII., Atlante XL. Fig.* 5. *i. k*, *Fig.* 1. *e. k.*

tra a traverso di altrettanti forami (1) entro al vestibolo, e l'uno di questi rami (2) diviso in due branche di filamenti, in partesi distribuisce al sacchetto del vestibolo appresso la materia cretacea, in parte si dirige all'ampolla del canale semicircolare *posteriore* (3). L'altro ramo (4) provvede alle *ampolle* dei canali semicircolari *anteriore* e *orizzontale*. Tolto dalla sua giacitura il sacculo del vestibolo unitamente alla materia cretacea, trasparisce mirabilmente dalla parte del vestibolo l'*opercolo* cartilagineo (5) della *finestra ovale*, e divien visibile e patente che il sacchetto membranoso del vestibolo riposa su questo *opercolo* unitamente alla materia cretacea, e che i tremili sonori si trasmettono facilmente, e prontamente all'immediata sede dell'udizione mediante la *finestra ovale*. La porzione *dura* del nervo acustico dalla cavità del capo sorte all'esterno dell'occipite per mezzo di una apertura particolare (6).

§. 4. Dal che ne avviene che la *salamandra acquajola* quantunque annoverata fra gli animali rettili, possiede un organo di udizione affatto simile a quello che abbiamo già descritto nei pesci cartilaginei. Poichè l'*opercolo della finestra ovale* essendo situato profondamente sotto i tegumenti, corrisponde con precisione a quella membranetta dell'*ovale finestra*, che è propria dei pesci cartilaginei (7); ed il sacchetto del vestibolo che nella *salamandra* contiene la materia cretacea, ed i condotti semicircolari membranosi colla *ampolla* propria d'ognuno, ed il comune loro *alveo*, e la distribuzione del nervo acustico non tanto sopra il sacchetto del vestibolo presso la materia cretacea, quanto alle *ampolle* dei canali semicircolari membranosi, chiaramente dimostrano che tutte e singole le parti dell'organo di udizione sono nella *salamandra* conformale precisamente sul modello dei pesci cartilaginei. Assai meno poi resteremo compresi da stupore, in veggendo che la *salamandra*, quantunque annoverata fra gli animali *rettili*, è dotata di organo acustico sulla norma dei pesci *cartilaginei*, se osserveremo che questo animale mena una vita simile agli aquatici, ed è altresì diverso dalle *lucertole* per molti titoli e per l'esterno abito del corpo; vale a dire per il corpo non vestito di squamme, per la lingua non bipartita, nè sì manifesta, per le braccia e le coscie non robuste ma lineari, per le estremità piuttosto più grosse alla parte anteriore, di quello che alla base, per le piante fornite di quattro dita, per i diti corti, eguali, e privi di unghie.

§. 5. A questa tien dietro l'ordine dei *serpenti*, nell'orecchio dei quali, d'altronde simillissimo all'organo dell'udito dei pesci *cartilaginei e della salamandra*, invece dell'*opercolo* membranoso, o cartilagineo atto a chiudere *la finestra ovale*, fu sostituito un certo ossicello, coll'intervento del qual duro corpo, i moti tremuli dei suoni si propagano a traverso *della ovale finestra* al vestibolo ed ai canali semicircolari. La quale aggiunta sebbene comparire potesse a taluno di lieve momento, osservata l'attitudine della tesa membrana *della finestra ovale* e *dell'opercolo* cartilagineo ad accogliere le sonore oscillazioni, è però di tal natura da istruirci della via tenuta dal creatore, onde far passaggio dalla fabbrica dell'organo dell'udito degli animali aquatici a costruire l'orecchio degli anfibii, ai quali fu concessa la facoltà di concepire egualmente il suono aquatico come l'aereo. Per lo che nei serpenti al disotto dell'osseo sostegno delle mascelle trovasi nascosto un ossicello (8), cioè l'ossea colonnetta, di cui una estremità, che è l'esteriore (9), sostiene l'appendice appuntata car-

(1) *Opere varie Tav. XVII., Atlante XL. Fig. 5. l.*
(2) Ivi *Fig. 1. m. n.*
(3) Ivi *Fig. 1. o.*
(4) Ivi *Fig. 1. p.*
(5) Ivi *Fig. 5. c.*
(6) Ivi *Fig. 5. m., Fig. 1. q.*
(7) *Opere varie Tav. XIII., Atlante XXXVI. Fig. 1. e. e.*
(8) *Opere varie Tav. XVII., dell' Atlante XL. Fig. 9. c.*
(9) Ivi *Fig. 9. a.*

tilaginosa; l'altra poi ed interiore estremità termina in una base fungiforme, (1), la quale chiude la *finestra ovale*, a guisa della staffa degli animali più perfetti. L'appendice appuntata dell'ossea colonnetta è congiunta al sostegno delle mascelle mediante un ligamento (2), il quale prolungato in vagina abbraccia ampiamente tutto l'ossicello acustico, e lo accompagna alla *finestra ovale;* col quale semplicissimo artificio potè evitarsi che negli alternati e frequenti movimenti delle mascelle, per la distrazione e riunione del sostegno non fosse oltre il giusto remosso dalla sua sede l'ossicello dell'udito. Imperocchè nei *serpenti* non esiste vestigio alcuno di membrana del timpano, nè la punta dell'ossicello è congiunta in modo veruno alla cute. Laonde se si tolga la vagina ligamentosa che si diparte dal sostegno delle mascelle, l'ossicello dell'udito giace quasi totalmente sciolto fra i robusti muscoli delle mascelle medesime. La mancanza di membrana del timpano nei serpenti è inoltre la causa per cui sono essi totalmente privi e della cavità di egual nome e della tromba *eustachiana.* Ma asportata la colonnetta ossea unitamente alla sua base fungiforme, diviene patente l'apertura della *finestra ovale* al vestibolo: la quale intima cavità dell'orecchio nei *serpenti*, avuto riguardo alle parti contenute, non è punto diversa da quella che da noi fu descritta nei pesci *cartilaginei* e nella *salamandra*, talchè non senza motivo restammo sorpresi che uomini diligentissimi negassero ai *serpenti* i canali semicircolari (3). Poichè nei *serpenti* egualmentechè nei pesci trovasi nel vestibolo (4) il sacchetto membranaceo che contiene la materia cretacea, cui si addossa l'alveo comune dei condotti semicircolari membranosi (5), dei quali il posteriore (6) non che l'anteriore (7) concorrendo insieme nella regione superiore del laberinto, formano un solo tubetto, il quale poco sopra al vestibolo ritorna all'alveo comune coll'interposto di un canaletto osseo. Il terzo dei condotti semicircolari, cioè l'*orizzontale* (8) comecchè sia brevissimo, dopo aver descritto un circolo fa ritorno al pari degli altri all'alveo comune. Ognuno poi dei condotti semicircolari membranosi nell'uno o nell'altro principio gonfiasi in *ampolla* (9), e riceve i nervi nella sede delle *ampolle* appunto come scorgesi nei pesci; e sono egualmente osservabili le nervose propagini al disopra del sacchetto del vestibolo presso la cretacea sostanza. Questa struttura dell'orecchio può riscontrarsi nella *vipera* e nei *serpenti* indigeni del nostro suolo, non meno che negli *asiatici* (10). La mancanza poi di accuratezza nell'eseguire le dissezioni anatomiche sembra doversi riguardare come la vera causa del non avere ritrovati i canali semicircolari nei *serpenti* sì il Geoffroy che l'Haller; imperocchè il laberinto di questi animali non deve già segarsi nella sede della *finestra ovale*, come il Geoffroy indicava, ma dalla parte della cavità del capo, affinchè possano convenientemente e chiaramente rendersi visibili i canali semicircolari e tutto ciò che si contiene nel loro laberinto.

§ 6. Laonde nell'ordine dei *serpenti* riscontrasi l'intima cavità dell'orecchio e l'immediato organo di udizione essere onnina-

(1) *Opere varie, Tav. XVII., Atlante* 40, *Fig.* 9 *d.*
(2) Ivi *Fig.* 9 *b.*
(3) *Geoffroy Mém. Présént. T.* 2. = *Quant aux canaux demicirculaires je n' en ai apercu aucuns, ni à la voûte, ni dans les parois de cette cavité.* = *Haller* Elem. Phys. Lib. 15. Sect. 3. §. 4.
(4) *Opere varie Tav. XVII., Atlante XL. Fig.* 10. *b., Fig.* 1. *b.*
(5) *Come nella predetta Tav. Fig.* 1. *c.*
(6) Ivi *Fig.* 10, *d. e., Fig.* 1. *f. h.*
(7) Ivi *Fig.* 10. *g. f., Fig.* 1. *d. g.*
(8) Ivi *Fig* 10. *i. k., Fig.* 1. *e. k.*
(9) Ivi *Fig.* 10. *e. i. g. Fig.* 1. *f. e. d.*
(10) *Il Geoffroy nel citato luogo dovrà essere consultato per ciò che riguarda la mancanza del timpano nei* serpenti, *e la presenza dell' ossicello uditivo.*

mente formato alla foggia dei pesci: posciachè nè manca ai *serpenti* la materia cretacea rinchiusa nel sacchetto del vestibolo, nè mancano i condotti semicircolari membranosi colle respettive *ampolle*, entro le quali il nervo acustico stabilisce l'immediata sede dell'udizione. Una sol cosa fu aggiunta nell'*ovale finestra* dei *serpenti*, e questa si è un ossicello che la chiude nel modo stesso della staffa degli animali più perfetti. Nè può cadere alcun dubbio che mediante questo fungiforme ossicello i tremiti sonori vengano ad essere trasferiti al vestibolo ed alla immediata sede uditiva; che anzi la struttura dell'orecchio degli animali terrestri ci convince essere questo ossicello attissimo a trasmettere principalmente i suoni aerei, mentre negli animali predetti la natura si servì essenzialmente della serie di quegli ossicelli onde riunire i suoni. Ma poichè mancano i *serpenti* di membrana del timpano, e l'ossicello uditivo dei medesimi è unicamente applicato al sostegno delle mascelle, sembra alieno dal vero l'asserire che l'ossicello uditivo nei serpenti accolga i tremiti sonori dalle adiacenti parti del capo, ed in modo principalissimo dal sostegno predetto.

§. 7. La membrana del timpano che per le nozioni avute finora, si sarebbe quasi supposta insolitamente negata ai colubri, incomincia a rendersi palese nell'angue *cecilia* o *lucignola* (1), cui fin qui i naturalisti ebbero costume di riguardare quale anello di transizione dai rettili ai vermi. Nell'angue, di cui teniamo discorso, la membrana del timpano (2) è collocata sì profondamente al disotto del tegumento e della sostanza cellulare e fibrosa, che fa d'uopo di singolar diligenza nelle dissezioni anatomiche, onde apparisca visibile. L'appendice cartilaginea (3) dell'ossicello dell'udito, che rappresenta sufficientemente la lettera *r*, sta fortemente adesa alla membrana del timpano; la colonnetta ossea (4) però congiunta ad angolo coll'appendice, e piegata a foggia di clavicola, in base fungiforme (5) va a terminare all'ovale finestra, cui ostruisce. La cavità del timpano è molto ampia nella *cecilia* o *lucignola* in proporzione della piccolezza del capo, e per quella cavità si presenta facilmente l'adito alla tromba eustachiana, di cui ognuno può riconoscere l'apertura alle fauci (6). L'intima cavità dell'orecchio, non che la struttura delle parti ivi racchiuse, si presentano in eguale aspetto che nei *serpenti;* mentre nè restano a desiderarsi il sacchetto del vestibolo unitamente alla materia cretacea, nè i condotti semicircolari membranosi colle ampolle proprie d'ognuno. Perlochè nell'angue *cecilia* apparisce manifestamente, che serbata del tutto la struttura dell'intimo orecchio dei pesci, fu grandemente accresciuto l'apparato di quelle parti che servono a raccogliere i suoni provenienti dal di fuori, come ad accrescerne l'intensità. Infatti al semplicissimo *opercolo della finestra ovale* dei pesci *cartilaginosi* e della *salamandra*, furono aggiunti nella *cecilia* l'ossicello dell'udito e la membrana del timpano, della quale membrana è ufficio primario l'accogliere prontamente i tremiti sonori, come il trasmetterli aumentati in numero ed intensità alla finestra ovale e alla sede dell'udizione, mediante l'ossea colonnetta. Che se noi vorremo per breve tempo porre a confronto la struttura di quest'organo coll'orecchio degli animali più perfetti, è tanto lungi che per questo titolo sia la *cecilia* l'anello di transizione dai *rettili* ai *vermi*, che può con maggior verità asserirsi congiungere i serpenti ed i colubri ai rettili dotati di piedi ed agli animali più perfetti. Sarebbe egli a dirsi che avendo la *lucignola* o *cecilia* gli occhi di tanta piccolezza da comparire quasi cieca, abbia la natura voluto dotarla di organo di

(1) *Chiamasi altrimenti* Piccol-occhio, *e corrisponde all'* orvet *dei francesi, come al* blindworm *degli Inglesi.*

(2) *Opere varie Tav. XVII., Atlante XL. Fig.* 6. *a.*

(3) Ivi *Fig.* 6. *b.*, *Fig.* 7. *a.*

(4) Ivi *Fig.* 7. *b.*

(5) Ivi *Fig.* 7. *c.*

(6) Ivi *Fig.* 8. *b. b.*

udizione assai più perfetto di quello dei *colubri*? Altri ne farà scopo di sue indagini.

§. 8. Dall'organo dell' udito dei pesci, che per successiva addizione di strumenti accolgono i suoni estrinseci, facciamo ora passaggio all'esame dell' organo acustico dei *rettili* forniti di piedi, poichè natura ce ne addita la via. Questo ordine di rettili abbraccia parecchie famiglie di *testuggini*, di *lucertole*, *di rospi* e di *rane*, ai quali tutti toccò in sorte un organo di udizione molto più elaborato che quello dei colubri non sia, e molto più atto a risentire le impressioni del suono sì aquatico che aereo. Imperocchè ognuno dei rettili forniti di piedi, oltre che ottenne l' orecchio interno formato a guisa di quello dei *pesci* o dei *serpenti*, fu altresì dotato di esteriore orecchia molto affine a quella dei terrestri animali. Ma onde non siamo addebitati di soverchia prolissità, imprenderemo a descrivere l'orecchio della sola *testuggine*, come quello che può essere considerato quale archetipo dell' organo di udizione di tutti i rettili forniti di piedi.

§. 9. Nella *testuggine marina*, al disotto del coriaceo tegumento del capo, e poco sopra all'articolazione della mascella inferiore, esiste un seno infundibuliforme, nel capo del quale, ossia nell'apice dell'infundibolo, risiede il timpano (1) formato totalmente di sostanza cartilaginea. L'esteriore e convessa superficie del timpano si attacca colla corteccia media cellulosa ed espansa del capo; mentre la concava ed interiore è vestita del periostio della cavità del timpano. Nel centro del timpano e nella sua faccia interna trovasi inserita una travetta cartilaginea e flessibile (2), la quale gettati parecchi filamenti a guisa di raggi (3) sta in stretta congiunzione col timpano, e lo sostiene alla periferia. A questa travetta si congiunge la colonnetta ossea (4), la cui estremità opposta termina in una base ovale (5) leggermente scavata, e non dissimile per l'uso dalla base della staffa degli animali più perfetti, giacchè ella chiude la *finestra ovale* nel modo stesso della staffa. La cavità del timpano (6) è molto vasta nella *testuggine*, e da lei ha principio la *tromba eustachiana* (7), la quale dopo aver percorso un breve spazio, si apre nelle fauci posteriori. L' ossea colonnetta dell'udito, traversata la cavità del timpano, s'introduce nel tubo osseo perpetuamente occulto (8) e che si estende fino all'ovale finestra, dentro al qual tubo si racchiude l' ossicello dell'udito in appropriata sede, e circondato da molta cellulosa sostanza (9). Non riscontrammo nella testuggine veruna fibra carnosa che si rivolgesse al timpano, quantunque avessimo luogo d'avvertire che premuto il timpano dalla parte esteriore, cedeva agevolmente verso l' interno, e tolta la pressione risaliva al primitivo suo punto: ma questo fenomeno siamo d'avviso che debba attribuirsi alla flessibilità della travetta cartilaginea.

§. 10. Asportata con diligenza l'ossea colonnetta, si offre l'ingresso all' interna cavità dell'orecchio attraverso della finestra ovale: e questa cavità essendo stata da noi distinta in due parti nei *serpenti*, potrà anche nei *rettili* forniti di piedi venire esaminata sotto i rapporti di *vestibolo* e di *canali semicircolari*. Il vestibolo (10) è una fossa ellittica che occupa la sede più bassa di tutto il laberinto, in fondo al quale è scavata l'ovale finestra, chiusa esattamente dalla base dell' ossea colonnetta (11) nei cadaveri freschi. Quindi inalzandosi sopra il vestibolo un osseo processo (12) divide l'intimo orecchio in due fosse di varia grandezza, dalle quali traggon principio i canali semicircolari ossei. Imperocchè dalla fossa maggiore (13) sorgono i canali semicircolari *anteriore* (14) e *orizzontale* (15); dalla fossa

(1) *Opere varie Tav. XVII., Atlante XL. Fig.* 12. *a. a.*
(2) Ivi *Fig.* 12. *b.*
(3) Ivi *Fig.* 12. *c.*
(4) Ivi *Fig.* 12. *f.*
(5) Ivi *Fig.* 12. *g.*
(6) Ivi *Fig.* 12. *d.*
(7) Ivi *Fig.* 12. *e.*
(8) Ivi *Fig.* 12. *h. h. i. i.*
(9) Ivi *Fig.* 12. *k.*
(10) Ivi *Fig.* 2. *a. a.*
(11) Ivi *Fig.* 2. *b.*
(12) Ivi *Fig.* 2. *c.*
(13) Ivi *Fig.* 2. *d.*
(14) Ivi *Fig.* 2. *d. h.*
(15) Ivi *Fig.* 2. *e.*

minore (1) si diparte il canale semicircolare *posteriore* (2). Infatti l'anteriore e il posteriore dei canali semicircolari ossei, quasi fossero due lati di un triangolo, concorrono insieme nella regione superiore del laberinto, e si schiudono in una comune apertura al disopra di quell'osseo processo (3) che divide in due borsette l'intimo orecchio. L'osseo canale semicircolare *orizzontale* (4), sorto dalla fossa maggiore, come per noi fu dimostrato, formato che abbia un arco, cammina parallelo all'orizzonte dietro il poco fa rammentato osseo processo, e percorso un breve tratto si apre (5) nella fossa minore del laberinto.

§. 11. La volta del vestibolo, da quella parte con cui rimira la cavità del capo, in parte è cartilaginea, in parte ossea. La parte ossea è interamente pertugiata da due fori, di cui l'uno (6), che è pure l'*anteriore*, guida alla fossa *maggiore* del laberinto; e l'altro (7) cioè il posteriore si dirige al vestibolo e alla fossa *minore* del laberinto medesimo. Questi due fori servono a trasferire il nervo acustico ai più occulti recessi del laberinto.

§. 12. La struttura delle parti molli che contengonsi nel laberinto della testuggine, non differisce menomamente da quella che per noi fu già descritta nei *pesci*, nella *salamandra* e nei *serpenti*. Imperocchè nella *testuggine* vi ha un sacchetto membranoso (8) che riempie il vestibolo, del qual sacchetto il fondo posa dolcemente sulla base dell'ossea colonnetta, da quella parte ove è scavata (9). A dir vero un segmento di questo sacculo, diviso superiormente dal diaframma, abbandona la borsetta, entro alla quale contiensi la materia cretacea biancheggiante (10), mentre nel resto dell'ambito del sacchetto è turgida per trasparente liquore. Al sacchetto del vestibolo sovrasta l'alveo comune (11) dei condotti semicircolari membranacei, vale a dire un utricolo bislungo, da cui dipartonsi, ed al quale fanno ritorno tre condotti semicircolari membranosi, forniti della ampolla propria di ognuno. Imperocchè i condotti semicircolari membranosi *anteriore* e *orizzontale*, nati appena dall'alveo comune si gonfiano, non altrimenti da ciò che avviene nei pesci, in ampolla di sufficiente ampiezza (12), delle quali ampolle è congrua sede nella fossa maggiore del laberinto (13). L'*ampolla posteriore* del condotto semicircolare membranoso (14) derivata dal comune alveo di questo canale poco sopra la di lui origine, giace nella fossa minore del laberinto. Laonde l'*anteriore* ed il *posteriore* (15) dei condotti semicircolari membranosi concorrendo insieme costituiscono un solo tubetto (16), il quale appoggiato al processo osseo del laberinto, discende all'alveo comune, nella cui sede media forma un'apertura. Non altrimenti il condotto semicircolare membranoso *orizzontale* (17) procedendo dietro l'osseo processo del laberinto, dopo aver descritto un circolo fa ritorno mediante la fossa minore (18) all'alveo comune, entro il quale si schiude. Questi condotti semicircolari membranosi, unitamente al loro comune alveo veggonsi ripieni di particolare e limpido umore, conforme fu già osservato nei pesci, e tutti altresì comunicano fra loro nel vestibolo agevolmente e prontamente, sia per mezzo dell'anastomosi, come per quello dell'alveo, ma non però mantengono comunicazione veruna col sacchetto che racchiude la materia cretacea, al quale è unicamente sovrapposto l'alveo comune dei condotti semicircolari membranosi. Del resto tutta la cavità dell'intimo orecchio è umettata da

(1) *Opere varie Tav. XVII.*, *Atlante XL. Fig.* 2. *g.*
(2) Ivi *Fig.* 2. *g. i.*
(3) Ivi *Fig.* 2. *k.*
(4) Ivi *Fig.* 2. *e.*
(5) Ivi *Fig.* 2. *f.*
(6) Ivi *Fig.* 2. *l.*
(7) Ivi *Fig.* 2. *m.*
(8) Ivi *Fig.* 1. *a. a.*
(9) Ivi *Fig.* 2. *b.*
(10) Ivi *Fig.* 1. *b.*
(11) Ivi *Fig.* 1. *c.*
(12) Ivi *Fig.* 1. *d. e.*
(13) Ivi *Fig.* 2. *d. e.*
(14) Ivi *Fig.* 1. *f.*
(15) Ivi *Fig.* 1. *d. g. f. h.*
(16) Ivi *Fig.* 1. *i.*
(17) Ivi *Fig.* *e.*
(18) Ivi *Fig.* 1. *k.*

acqua attorno ai sacchetti, la quale effondendosi bagna altresì i canali semicircolari membranacei.

§. 13. Il nervo acustico (1) originato con distinte fibrette dalla midolla allungata del cervello, e poscia divenuto schiacciato a guisa di una fettuccia, dividesi in due rami, uno dei quali, il posteriore (2), introdottosi appena nel vestibolo getta un fascetto di filamenti (3), i quali si spargono con mirabile sottigliezza di nervei stami per la parete membranosa del sacchetto del vestibolo presso la materia cretacea. L'altro ramo poi (4) si dirige all' *ampolla* del condotto posteriore semicircolare membranoso, entro la quale ampolla penetra e diviene polposo, nel modo stesso che fu osservato nei pesci. Altro ramo del nervo acustico (5) percorso un breve spazio nella fossa maggiore del laberinto, e disgregate le fibre si curva dietro le *ampolle* dei condotti semicircolari membranosi *anteriore* e *orizzontale*, nell'interno delle quali ampolle con equabile divisione di nervei filamenti si inserisce e si diffonde, divenuto polposo.

§. 14. Per ciò che ha riguardo alla *dura* porzione del nervo acustico, osserveremo, che questa scaturita presso la porzione molle dalla allungata midolla, accompagna il nervo acustico (6) e procede a quella sì strettamente congiunta, da non potersi se non malamente distinguere l'una dall'altra. In quella regione però in cui il nervo acustico si divide in due rami primarii, la *dura* porzione separandosi dalla *molle* s' introduce in un foro particolare (7) e, traversata la cavità del timpano, si manifesta alle parti posteriori del capo.

§. 15. Nel *coccodrillo* (8), nella *lucertola*, nelle *rane*, e nei *rospi* la bisogna va al modo stesso che nella *testuggine*. Imperocchè se alcuna varietà esiste, si raggira sulla figura dell'ossicello dell'udito, e sul modo di connessione dell'ossicello medesimo coll'appendice cartilaginea. Infatti l'ossicello uditivo nel *cocodrillo* (9) presenta una base triangolare, e triangolare altresì nella *rana* (10), mentre nel *rospo* è come ramoso (11). E perciò che concerne la giuntura con l'appendice cartilaginea, queste particelle non sono già tradotte in retta linea nelle *lucertole* e nella *rana*, conforme ravvisasi nella testuggine, ma sono bensì congiunte ad angolo (12). Nella lucertola comune inoltre resta a osservarsi alcun che di muscolare sostanza (13), destinato appositamente a render più teso il timpano stirando in dentro l'appendice cartilaginea.

§. 16. È nostro avviso per le cose dette essersi dimostrato che generalmente parlando in tutti i rettili, forniti o no di piedi, fu costruita l'intima cavità dell'orecchio, non che l'immediato organo dell'udizione, alla foggia dei *pesci*: e che di ciò ne costi pienissimamente o sia che ci facciamo a considerare sì nei *pesci* che nei *rettili* la presenza dei condotti semicircolari membranosi, e il comune loro alveo, e le *ampolle*, e il sacchetto del vestibolo, e la materia cretacea in esso contenuta, o sia che ci piaccia piuttosto di considerare nei rettili e di porre più diligentemente a confronto con l'intimo orecchio dei pesci la distribuzione del nervo acustico nel sacco del vestibolo presso la materia cretacea, e dentro alle ampolle dei canali semicircolari. Apparirà poi chiaramente che nei *rettili*, oltre l'intima cavità dell'udito a guisa dei *pesci*, furono aggiunti istrumenti atti ad accogliere i suoni aerei molto più di quello lo siano nei pesci, se esamineremo il fungiforme ossicello dei ser-

(1) *Opere varie Tav. XVII., Atlante XL. Fig.* 1. *l.*
(2) Ivi *Fig.* 1. *m.*
(3) Ivi *Fig.* 1. *n.*
(4) Ivi *Fig.* 1. *o.*
(5) Ivi *Fig.* 1. *p.*
(6) Ivi *Fig.* 1. *q.*
(7) Ivi *Fig.* 2. *n.*
(8) Ivi *Fig.* 3.
(9) Ivi *Fig.* 11. *a. b.*
(10) Geoffroy *loc. cit. Tab.* 1. *Fig.* 14. 15.
(11) Idem *loc. cit. Tav.* 2. *Fig.* 2. 3.
(12) *Opere varie Tav. XVII., Atlante LX. Fig.* 14. = Geoffroy *loc. cit. Tab.* 1. *Fig.* 8. 14.
(13) *Opere varie Tav. XVII., Atlante XL. Fig.* 14. *e.* = Geoffroy *Tab.* 1. *Fig.* 4.

penti, ed inoltre la membrana del timpano, la cavità d'egual nome, e la tromba eustachiana (1) di alcuni angui e di tutta la famiglia dei rettili a piedi. Poichè l'apparato istrumentario dell'orecchia esterna, quantunque in tutti gli ordini dei rettili fosse da natura collocato sotto il comun tegumento, in modo non diverso da quello della membrana e dell'*opercolo* dell'*ovale finestra* dei *pesci cartilaginei*, pur tuttavia fu situato in un luogo molto più profondo e nascosto in quei *rettili* che abitano nelle acque o nei luoghi umidi, di quello che negli altri i quali più lungamente vivono all'asciutto, e preferiscono l'arida terra alle onde. Nella *testuggine di mare*, per esempio, la membrana del timpano è situata sì profondamente sotto la corteccia del capo, da non render visibile assolutamente verun vestigio esteriore di timpano; mentre al contrario nella *testuggine terrestre* la membrana del timpano ed è collocata presso la superficie del capo e può facilmente additarsi appena sotto il tegumento, che ivi è molto più sottile che in qualunque altra parte del corpo. Lo stesso apparisce nella famiglia delle *rane*, delle *botte* e molto più in quella della *lucertola*, non che nel *coccodrillo*, nello *scinco*, nell'*angue quadrupede* ed in altri ancora, ma in special modo nella *lucertola* comune, la quale cerca e preferisce per sua dimora i luoghi aridi e quasi adusti dal sole, nella qual bestia la membrana del timpano (2) di notabilissima sottigliezza è onninamente esposta e non difesa da quasi niun riparo. Questi *rettili* che preferiscono di abitare sulla terra, si può senza temerità dedurre e confermare dal paragone dell'esterno orecchio che accolgono e percepiscono il suono aereo molto più distintamente di quegli animali che vivono principalmente nelle onde. Imperocchè tutti quei *rettili* che amano i luoghi aridi, avvicinandosi agli animali terrestri, quanto al genere di vita ed al modo di udizione, presentano la membrana del timpano e tutto l'apparecchio dell'orecchia esteriore, manifesto al di fuori, e prontissimo a tremare per ogni lievissima causa che determini l'aria alle ondulazioni; laddove i *rettili* principalmente aquatici offrono lo stesso e similissimo apparato di parti al disotto del tegumento, ossia coperto da dura corteccia. Inoltre i *rettili* che percepiscono suono aereo più distintamente degli animali aquatici, come sarebbe la comune *lucertola* ottennero l'ossicello uditivo o sommamente flessibile, o articolato ad angolo con l'appendice cartilaginea, ed ebbero in sorte il muscolo esteriore del timpano: il qual genere di struttura presenta moltissima affinità coll'orecchio dei più perfetti animali terrestri. Laonde non sembra, conforme ci proponemmo di dimostrare dal principio di questo capitolo, che la natura dalla composizione dell'organo uditivo dei pesci abbia in altro modo fatto passaggio a quello dei rettili, sennonchè aggiungendo al laberinto dei *pesci*, specialmente *cartilaginosi*, l'aiuto esteriore dell'orecchia, mediante la quale i *rettili* potessero meglio dei *pesci* raccogliere e risentire i tremiti sonori aerei. A quei *rettili* poi che hanno affinità maggiore coi terrestri animali per il loro genere di vita, concesse natura la cavità esteriore dell'orecchio molto più elaborata che quella degli altri *rettili* non sia, e molto più atta a concepire i tre-

(1) *A torto insegnò il* Geoffroy *non esistere nelle botte alcun vestigio di tromba eustachiana, allorchè nel luogo citato si espresse:* » *La trompe large, que nous avons observée dans les* Grenouilles, *ne se trouve point dans les* Crapauds. *J'en ai examiné un tresgrand nombre dans cette vûe, et je n'ai jamais pû decouvrir aucune ouverture qui communiquat de la caisse du tympan dans la gueule.* » *Noi però ogniqualvolta ci facemmo a ricercare la tromba Eustachiana nelle* botte, *altrettante ve la trovammo. A vero dire non è essa tanto vasta come nella* ranocchia, *ma però bastantemente ampia per ricevere uno specillo comune. Nè fa d'uopo di laborioso processo operatorio: poichè segata la gola nella sua lunghezza, si presenta subito la tromba nelle fauci posteriori. Talchè ci sembra potere affermare genericamente, che la tromba Eustachiana fu concessa a tutti quelli animali, che sono provvisti di membrana del timpano.* —

(2) *Opere varie Tav. XVII., Atlante Tav. XL. Fig.* 13.

miti aerei del suono, ed a trasmetterli all'immediata sede dell'udizione. Il che noi rileviamo essere stato fatto con tanta cura e studio, che appena ci è permesso di distinguere e determinare una differenza degna di particolare menzione fra l'orecchio esteriore dei *rettili terrestri* e quello dei *volatili.*

CAPITOLO V.

DELL' UDITO DEI VOLATILI.

§. 1. Avendo noi reso palese che l'intimo orecchio e la sede principale dell'organo acustico, fu con somma costanza di natura conformato sulla stessa norma in due classi d'animali, quali sono i *pesci* e i *rettili*; e avendo dimostrato ad un tempo che i *rettili* si accordano coi *volatili* sotto alcuni rapporti, e specialmente per ciò che ha riguardo alla cavità esteriore dell'orecchio, fummo grandemente solleciti di investigare il laberinto dei *volatili* con molta maggior cura di quella da noi usata in addietro (1). Imperocchè ci compariva assurdo che nei soli *pesci* e nei soli *rettili* fossero stati creati con tanto studio e finitezza i sacculi e tubetti membranacei dell'udito, e le altre esimie macchinette proprie ad accogliere e difendere le espansioni del nervo acustico; mentre nei *volatili* e negli altri animali di sangue caldo la mollissima sostanza del nervo acustico fosse coperta bruscamente, per non dire negligentemente, dalle ossee pareti del laberinto. Nè ci eravamo dimenticati di quelle cose riferite già dal Valsalva intorno alle *Zone sonore*, manifestissime nel laberinto seccato degli uccelli, le quali *zone* noi pure altre volte avevamo osservate ad occhio nudo. Sospettammo però che desse potessero essere interiormente cave. Ma successivamente avendo istituito un accurato esame negli orecchi freschissimi di uccelli, rilevammo che quelle fettucce che altre volte venivano appellate *zone* non erano propriamente che i veri tubetti semicircolari dell'udito, affatto simili e per la conformazione e per l'uso ai canali semicircolari membranosi dei *pesci* e dei *rettili*. Stabilita la qual cosa tenendo dietro alla direzione e alle anastomosi dei tubetti membranacei dell'udito, ci fu agevole lo scuoprire parecchie di quelle cose che riguardano la distribuzione del nervo acustico dei *volatili*. Tutte le quali cose onde possano essere da noi esposte con conveniente chiarezza sarà prezzo dell'opera il premettere alcune cose fin qui meno note relativamente all'ossea struttura del laberinto dei *volatili*.

§. 2. L'intimo orecchio dei *volatili* è onninamente distinto in tre cavità, cioè il vestibolo, i canali semicircolari, ed il rudimento della chiocciola, alle quali cavità offrono adito due finestre, che una *rotonda* (2), l'altra appellasi *ovale* (3). La *rotonda finestra* è aperta presso il principio del *ricurvo* canale

(1) *Vedi il Capitolo* 4.° *delle Osservazioni anatomiche intorno alla* Finestra rotonda *e al* Timpano secondario, *pag.* 287. *e seg. in questa* Parte V.

(2) *Vedi il sopra citato Opuscolo sulla* Finestra rotonda *e sul* Timpano secondario. = *Opere varie Tav.* X., *Atlante* XXXIII. *Fig.* 17. *a.*; *Fig.* 21. *c.* =

(3) Ivi *Fig.* 17. *c.*, *Fig.* 21., *d.*, *Fig.* 27. *d.*

della chiocciola, ci sia permessa l'espressione, e nel soggetto fresco è chiusa da una membrana. La *finestra ovale* vedesi turata dalla base dell'ossicello dell'udito, e non è già nel centro del vestibolo che si apre, come avviene nei *rettili*, ma presso la parete posteriore di questa cavità (1), e propriamente nei confini comuni al vestibolo ed al principio del canale della chiocciola. I canali semicircolari ossei in numero di tre, il *maggiore* (2) cioè, il *minore* (3) ed il *minimo* (4) si aprono soltanto con cinque sfociature (5) entro il vestibolo, perchè il canale maggiore si unisce al minore al di sopra del vestibolo stesso (6). Ciascuno di questi canali ossei presenta una cosa particolare, e a quanto crediamo non ancora osservata negli *uccelli*, la quale si è, che sorge dal vestibolo con una apertura molto vasta e ristretta in vuoto cilindro in forma di fossa ellittica, mentre coll'altra apertura molto minore e più angusta fa ritorno al vestibolo. Imperocchè l'osseo canale semicircolare *maggiore* prendendo origine dall'esteriore banda del vestibolo, e dilatato in una certa cavità ellittica (7), ritorna colla stretta apertura (8) nell'opposto lato del vestibolo. Inoltre il *minore* canale avendo principio dalla interiore parete del vestibolo, e dilatato in seno ovale (9), va a terminare con stretta apertura dentro al canale osseo maggiore (10). Finalmente il canale osseo semicircolare *minimo*, partendosi dal fondo del vestibolo con una certa sfociatura latente nella fossa rotonda (11), ritorna con un altro minore orifizio (12) al vestibolo, poco sotto il regresso dell'osseo canale *maggiore*. Sottoponendole a misurazione è molto facile il dimostrare che le concamerazioni ellittiche, da ognuna delle quali hanno origine i singoli canali semicircolari ossei, costituiscono la massima parte della cavità del vestibolo.

§. 3. Malamente fu giudicato finora che codesti ossei canali non altro fossero fuorchè i canali semicircolari dell'udito. Imperocchè i veri canali semicircolari dell'udito sono nei *volatili* quei condotti membranosi (13) trasparenti, e rinchiusi negli ossei canali poco fa descritti, e i quali essendo contratti e risecchiti nelle aride orecchie dei *volatili*, ora furono considerati dai precedenti anatomici quali piccole zone nervee, ora, e più spesso, furono scambiati col periostio degli ossei canali. Ciascuno poi di questi condotti membranacei, nelle orecchie dei volatili freschissimi, prendendo origine dalla cavità del vestibolo, si gonfia costantemente in *ampolla* (14), in quel modo stesso che fu da noi riferito relativamente ai *pesci* ed ai *rettili*. Le *ampolle* per altro riseggono in quelle fosse ellittiche (15), dalle quali mostrammo aver principio gli ossei canali semicircolari, il che appunto dimostra chiaramente qual sia l'ufficio di quelle fosse, ed al tempo stesso perchè ciascuno dei canali semicircolari ossei tragga per una parte origine con sfociatura molto vasta dal vestibolo, e con un'altra più stretta faccia ritorno al medesimo. Le tumidette *ampolle* (16) del canale membranoso *maggiore* e *minimo*, occupano quasi tutta la cavità del vestibolo; laddove l'*ampolla* (17) del *minore* canale membranoso è situata nell'estremità, o meglio al di là dell'estremità del vestibolo. È però tale e tanta

(1) *Opere varie Tav. XIII., dell' Atlante XXXVI. Fig.* 11. *v.*
(2) Ivi *Fig.* 11. *a.*
(3) Ivi *Fig.* 11. *b.*
(4) Ivi *Fig.* 11. *c.*
(5) Ivi *Fig.* 10. *c. d. e. f. g.*
(6) Ivi *Fig.* 10. *h.*
(7) Ivi *Fig.* 10. *c.*
(8) Ivi *Fig.* 10. *g.*
(9) Ivi *Fig.* 10. *e.*
(10) Ivi *Fig.* 10. *h.*
(11) Ivi *Fig.* 10. *d.*
(12) Ivi *Fig.* 10. *f.*
(13) Ivi *Fig.* 11. *e. f. h. c.*
(14) Ivi *Fig.* 11. *d. g. h.* = *Siamo d'avviso che debbano riferirsi a queste* ampolle *quei* colletti *nervei, che sono menzionati dal Chiariss.* Galvani *nel T.* 6. *dei* Comm. dell'Acad. di Bologna. =
(15) *Opere varie Tav. XIII., Atlante XXXVI. Fig.* 11. *c. d. e.*
(16) Ivi *Fig.* 11. *d. g.*
(17) Ivi *Fig.* 11. *h.*

l'affinità e la somiglianza di queste ampolle e dei canali membranacei acustici nei volatili, colla figura e struttura dei canali semicircolari membranosi dei *pesci* e dei *rettili*, che difficilmente possono esser distinti gli uni dagli altri, e specialmente poi se sieno stati tolti dalla loro giacitura. Parimente le ampolle e tutto l'apparato dei canali semicircolari membranosi, comunicano fra loro nei volatili con mutua anastomosi, sì al di fuori, come al di dentro del vestibolo. E poichè i tubetti membranosi dell'udito sono molto minori in diametro dei canali ossei in cui si racchiudono, ne segue che onde non rimanessero natanti, fu necessario che fossero ritenuti nella conveniente situazione mediante il cellulare e reticolato tessuto, sparso per tutto l'ambito dei canali ossei. Ed appunto come avviene nei *pesci* e nei *rettili*, tutto questo apparato dei condotti membranacei e delle ampolle, trovasi ripieno anche nei *volatili* di particolare liquore: per lo chè la più intima cavità di questi tubetti in niun altro modo comunica col vestibolo e colla *ovale finestra*, fuorchè mediante l'acqua sparsa nel laberinto, e nella quale si trova natante; dal tremulo moto ed impulso della qual'acqua viene agitato e commosso il liquore rinchiuso nei canali semicircolari membranosi, non che nelle loro ampolle.

§. 4. Riscontrammo esser nullo nei volatili il sacchetto del vestibolo unitamente alla materia cretacea. Imperocchè le tumidette *ampolle* dei condotti membranosi *maggiore* e *minimo* (1) riempiono quasi l'intera cavità del vestibolo, ed ottenemmo certezza che in quel piccolo spazio che resta fra le *ampolle* poco fa rammentate e la *finestra ovale* (2) non si contiene materia calcaria o cretacea, nemmeno nella più piccola dose. Alla mancanza però di sacchetto e di materia cretacea sembra sopperire nei *volatili* un altro esimio apparato, mediante il quale l'intimo orecchio dei *volatili* si accosta grandemente alla struttura dell'immediato organo di udizione degli animali più perfetti. È nostro pensiero l'accennare il rudimento della *finestra rotonda* e del *canale della chiocciola*, col soccorso dei quali strumenti si schiude altra via ai tremiti sonori nei *volatili* dalla cavità del timpano al laberinto; come altresì il significare che mediante quella, l'espansione del nervo acustico si projetta al di là del vestibolo, molto maggiormente di quello avvenga nei pesci e nei *rettili*. Non v'ha poi dubbio che il rudimento del canale della chiocciola è precisamente conformato nei *volatili* nel modo seguente: Dall'ossea travetta che separa la *finestra ovale* dalla *rotonda* (3) si diparte una laminetta cartilaginea, la quale piegandosi in ragione della sinuosità del canale ricurvo (4) si forma in due cilindri solidi nell'interno, *superiore* l'uno (5) *inferiore* l'altro (6), e aventi un solco fra loro (7), mediante il quale l'una e l'altra scala, se ci è concesso l'usare questo vocabolo, acquista una maggiore vastità. Ambedue i cilindri cartilaginei si riuniscono in uno solo presso l'apice del canale ricurvo; e quindi tornando a separarsi chiudono la cavità (8) che dal menzionato coalito dei cilindri giunge fino all'ultimo apice del cartilagineo corpicciuolo. Questa cavità è ripiena di umore. Ma tutto il corpicciuolo cartilagineo essendo più piccolo e per grossezza e per diametro del tubo osseo in cui è contenuto, vien fissato alle pareti dell'osseo tubo col mezzo di filamenti cellulari. Imperocchè troncato l'apice dell'osseo ricurvo tubo scor-

(1) *Opere varie Tav. XIII.*, *Atlante Tav. XXXVI. Fig.* 11. *d. g.*
(2) Ivi *Fig.* 11. V.
(3) *Ved. sopra il citato Trattato sulla* Finestra rotonda *e sul* timpano secondario = *Opere varie Tav. X.*, *Atlante XXXIII. Fig.* 20. *a*, *Fig.* 24. *m.*
(4) *Opere varie Tav. XIII.*, *dell' Atlante Tavola XXXVI. Fig.* 11. *t. s.*, *Fig.* 12. *a. c.*
(5) Ivi *Fig.* 12. *a. f.*
(6) Ivi *Fig.* 12. *b. f.*
(7) Ivi *Fig.* 11. *u.*
(8) Ivi *Fig.* 12. *c. c.*

gesi manifestamente che il corpicciuolo cartilagineo, non trovasi a contatto con le pareti del tubo osseo. La cavità poi scolpita nell'apice del corpicciuolo cartilagineo, comecchè chiusa da ogni banda, e ripiena del proprio umore, non comunica in altro modo col vestibolo e colla *finestra rotonda*, eccetto che mediante l'acqua sparsa nel laberinto, la quale liberamente dalla cavità del vestibolo ascende per la scala d'egual nome fino all'apice del tubo osseo ricurvo, e di là è trasferita alla scala del timpano fino a giungere alla *finestra rotonda*. Perlochè non dubitiamo d'asserire che l'una e l'altra scala della chiocciola hanno scambievole comunicazione all'apice nei *volatili*.

§. 5. A tutte queste parti presta servigio il nervo acustico, che per esse si distribuisce con non minore semplicità di meccanismo di quello veggasi nei *pesci* e nei *rettili*. Essendochè nei confini comuni al vestibolo e al canale osseo ricurvo della chiocciola, sovrasta una fossetta pertugiata da cinque fori tre dei quali, cioè i più anteriori di tutti (1) guidano entro il vestibolo; il quarto (2), scansato il vestibolo medesimo, si schiude dentro al ricurvo canale della chiocciola; ed il quinto (3) corrisponde all'acquedotto del Falloppio degli animali più perfetti.

§. 6. Attraverso dei quattro primi fori il nervo acustico si introduce nel laberinto. Ciò è quanto dire che dalla midolla allungata, in quella sede ove accoglie il grosso peduncolo del cervelletto, il nervo acustico (4) nascendo da distinte fibrette si divide in quattro rami, tre dei quali (5) penetrano nel vestibolo, nella cavità del quale ravvolti in muccosa sostanza si dirigono ai canali semicircolari membranosi; il quarto ramo poi (6) piegatosi alle parti posteriori del laberinto s'intromette nel ricurvo canale della chiocciola. Ognuno dei tre primi rami si reca a ciascuna delle *ampolle* dei canali semicircolari membranosi, dentro alle quali s'inserisce al modo stesso che vedesi nei *pesci* e nei *rettili*. Così il ramo *interiore* (7) dirigesi all'*ampolla* del canale *maggiore* semicircolare membranoso (8); il ramo *esteriore* entra (9) nell'*ampolla* (10) del canale semicircolare membranoso *minore*; ed il ramo che occupa il luogo di mezzo, ossia il terzo (11), si trasferisce all'*ampolla* (12) del *minimo* canale semicircolare membranoso. Le tumide ampolle dei canali semicircolari membranosi furono da noi esservate aprendole dalla parte dei nervi inseriti, e ci fu permesso di verificare il medesimo metodo di distribuzione dei nervi dentro queste cavità aver luogo egualmente nei *volatili*, nei *pesci*, e nei *rettili*. Imperocchè anche nei *volatili* il nervo acustico, traversata la parete delle *ampolle*, ed acquistate avendo le proprietà di molle e polposa sostanza, si solleva e presentasi nella cavità delle *ampolle* a guisa di monticello; quindi in guisa non diversa dalla retina dell'occhio, si diffonde per le interne pareti delle *ampolle*. Parecchie furono le cose che ci persuasero che nei volatili questa polposa sostanza del nervo acustico non oltrepassasse i confini delle *ampolle*; e fra le prime annovereremo il biancheggiante colore della sostanza nervea, e la mucillaggine nervea concreta che si limita alle pareti delle ampolle, e la quale conserva ovunque nel rimanente cilindro dei membranacei canali semicircolari una eguale trasparenza, abbenchè macerata per lungo tempo nello spirito di vino.

§. 7. Il nervo della chiocciola (13) cammina per la sostanza del cilindro cartilagineo superiore, e poco al di là della metà della lunghezza della macchinetta cartilaginea (senza che abbia in tutto quel tratto gettato alcun ramo) si divide in parecchi filamenti (14) fog-

(1) *Opere varie Tav. XIII., Atlante XXXVI. Fig.* 10. *k.*
(2) Ivi *Fig.* 10. *l.*
(3) Ivi *Fig.* 10. *i.*
(4) Ivi *Fig.* 11. *x.*
(5) Ivi *Fig.* 11. *p.*
(6) Ivi *Fig.* 11. *q.*
(7) Ivi *Fig.* 11. *k.*
(8) Ivi *Fig.* 11. *d.*
(9) Ivi *Fig.* 11. *m.*
(10) Ivi *Fig.* 11. *h.*
(11) Ivi *Fig.* 11. *l.*
(12) Ivi *Fig.* 11. *g.*
(13) Ivi *Fig.* 11. *q.*
(14) Ivi *Fig.* 11. *r. s.*

giati a guisa di piede anatrino, i quali divergendo scambievolmente, ed essendo più volte divisi in stami di notabilissima sottiglierza, serpeggiano e si disseminano per la volta della cavità scolpita nell'apice della cartilaginosa macchinetta, per la quale volgendosi sensibilmente all'interno si riscontrano applicati fino alla superficie delle interne pareti di questa cavità (1) in modo, da comparire quasi natanti nell'umore di cui la cavità medesima ridonda, e da cadere infranti al più lieve tocco.

§. 8. La porzione *dura* del nervo acustico (2) procede strettamente congiunta alla porzione *molle*, appunto come avviene nei *rettili;* quindi distaccandosi dalla *molle*, e venendo accolta in un particolare canaletto osseo (3) al di dietro dell'interna parete del vestibolo, discende sotto la chiocciola alla cavità del timpano, ove accoglie un filamento dall'ultimo nervo cerebrale, quello cioè che aggiuntosi compagno alla vena giugulare, si trasferisce ai precordii traversando il collo. Nascosta poi nel tubo osseo sbocca dalla cavità del timpano sotto al canaletto che rinchiude il vaso arterioso (4) e piegato in avanti scorre presso l'articolazione (5) dell'osso intermassillare, dove tramanda alcune tenuissime fila alla mascella inferiore, e percorso un lungo tratto nelle parti anteriori s'introduce nel setto delle narici, per la cui base, per il palato e per le parti adiacenti si sparge alle fauci.

§. 9. Dalle quali cose penso che ad ognuno debba riuscire chiaro e manifesto quanto sia grande la somiglianza e l'affinità di struttura fra l'immediato organo di udizione dei *pesci*, dei *rettili* e dei *volatili*, purchè si osservi che i canali semicircolari membranacei sono formati interamente nella stessa guisa in queste tre classi d'animali; e si osservi egualmente che ognuno di questi canali nei soggetti delle rammentate classi gonfiano in *ampolle* in quella sola ed unica sede, in cui interiormente accolgono l'acustico nervo. Che inoltre sono in tutti chiusi, e che ripieni del proprio umore stanno immersi nell'acqua del laberinto; nè in altro modo ricevono interiormente i tremiti sonori in tutte e singole le rammentate classi di animali, se non chè col mezzo della circostante acqua del laberinto, la quale agitata dai suoni smuove ed eccita l'umore contenuto nei canali semicircolari membranosi. Che per ultimo è affatto lo stesso nei *pesci*, nei *rettili* e nei *volatili* l'abito del nervo acustico dentro alle ampolle, non che l'apparenza e la distribuzione in sostanza *molle* a guisa della retina dell'occhio. E certamente se nel vestibolo e nei canali semicircolari membranosi dei volatili, invece della colonnetta ossea che chiude la *finestra ovale* noi applicassimo alla finestra medesima la membrana tesa ed elastica, o l'opercolo cartilagineo, non vi sarebbe ragione di dire che questa parte del laberinto dei *volatili* differisse grandemente dal più intimo organo acustico dei pesci *cartilaginosi* e della *salamandra*. Ed infatti non comparisce già molto differente se osserviamo essere stata surrogata la base della colonnetta ossea al membranaceo o cartilagineo coperchio della *finestra ovale* nei *rettili*, l'intima cavità acustica dei quali è totalmente conformata alla foggia dei *pesci*. In ciò solo differisce l'intimo orecchio dei *volatili* dal immediato organo di udizione dei *pesci* e dei *rettili*, che i *volatili* sono privi di materia cretacea e di pietruzze, i quali stromenti sembrano essere proprii dell'udito degli animali aquatici e degli anfibii. Ma invece delle pietruzze l'orecchio dei volatili è fornito ed accresciuto dal rudimento della chiocciola, per la quale ampiamente si spargono le filamentose propagini del nervo acustico. Perlochè non possiamo non riconoscere egualmente una doppia distribuzione del nervo acustico nei *pesci*, nei *rettili* e nei *volatili;* una cioè

(1) *Opere varie Tav. XIII., Atlante XXXVI. Fig.* 12. *e.*

(2) Ivi *Fig*, 11. *o. o.*

(3) Ivi *Fig.* 10. *i.*

(4) *Vedi il più volte rammentato Opuscolo intorno alla* Finestra rotonda *ed al* timpano secondario. = *Opere varie Tav. X., Atlante XXXIII, Fig.* 26. *e.*

(5) *Opere varie Tav. XV. Atlante XXXVIII. Fig.* 2. *g. g. h. i.*

molle muccosa e simile alla retina dell'occhio, e *fibrosa* l'altra. La prima è diffusa dentro alle ampolle dei canali semicircolari membranosi; la seconda o *fibrosa* si effonde sopra la cassula delle pietruzze. Nè forse riscontrammo esservi altra differenza nei *pesci*, nei *rettili* e nei *volatili* relativamente alla distribuzione *fibrosa* del nervo acustico, eccetto che i filamenti nervosi acustici sono nei *rettili* e nei *pesci* collocati dentro a un vestibolo molto più ampio di quello lo siano nei *volatili*, e si trovano addossati alle cassule delle pietruzze, laddove nei *volatili* sono disposti e disseminati al di fuori del vestibolo nell'apice del ricurvo canale della chiocciola.

SEZIONE SECONDA

DELL' UDITO NELL' UOMO.

CAPITOLO I.

DELLA STRUTTURA OSSEA DEL LABERINTO DELL' UMANO ORECCHIO

§. 1. Incombendoci di far parola dell'intima cavità dell'umano orecchio, e dell'immediata sede dell'organo acustico nel nostro genere, ci faremo dall'esporre primieramente la struttura ossea del laberinto, per quindi far passaggio alle parti molli in esso racchiuse, e al nuovo apparato di strumenti uditivi, e per ultimo all'ammirabile distribuzione del nervo acustico nei più occulti recessi del laberinto. Ed in tal guisa ci comporteremo nell'intraprendere le discussioni sulle parti molli od ossee del laberinto medesimo, da rendere prontamente palesi ai lettori, quali sieno le scambievoli forme, la situazione, ed i reciproci nessi. E poichè le macchinette membranacee del laberinto ed i tubetti, e i molli sacculi, ed i tratti polposi dei nervi vengono ricevuti ed occultati da altrettante ossee fossette, canali e sfociature del laberinto, le quali cose stanno in respettiva corrispondenza nella sede loro determinata; sono d'avviso essere manifesto che un'accurata comparazione fra le parti ossee e le membranacee del più intimo orecchio umano, non possa non riuscire grandemente utile sì ad illustrare la generazione e sviluppo delle ossa, come a concepire più chiaramente qual sia la struttura dell'immediato organo acustico nell'uomo, egualmente che il modo con cui si pone in azione. Nè a dir vero presumiamo di attenerci a quelle cose che furono rivelate dall'industria di uomini sagacissimi di recente memoria, i quali ci lasciarono la descrizione diligentissima del laberinto osseo; come non daremo colpa ad alcuno di coloro che veneriamo ed ammiriamo, mentre non vogliamo invadere l'altrui messe, laddove unicamente ci proponemmo di raccogliere spighe da un vasto e fertile campo.

§. 2. Volentieri ci atterremo alla comune divisione del laberinto in tre cavità, quella cioè del vestibolo, dei canali semicircolari, e della chiocciola, alle quali schiudono la via le finestre *ovale* e *rotonda*, giacchè sembra aver la natura stessa distinta questa intima parte dell'orecchio nelle tre rammentate provincie.

§. 3. Il vestibolo (1), ossia la regione media del laberinto è una cavità di figura quasi ovale, la cui maggiore ampiezza costituita da due fosse, che una (2) è scolpita nella parete posteriore e inferiore del vestibolo, l'altra (3) nella parete superiore ed esterna. La prima terminata da un orlo orbi-

(1) *Opere varie Tav. XVIII., Atlante LXI. Fig.* 1. 2. *i. k. l. m. g. h., Fig.* 3. 4. *a. c. d. i. h.*
(2) Ivi *Fig.* 1. 2. *l., Fig.* 3. 4. *a.*
(3) Ivi *Fig.* 1. 2. *k., Fig.* 3. 4. *d.*

colare appellasi *emisferica*, *semi-ellittica* l'altra. Quest' ultima scavata fino alla superficie, e assottigliandosi gradatamente verso il fondo del vestibolo sparisce presso il seno *sulciforme* (1). La fossa *emisferica* viene distinta dalla *semi-ellittica* da una spina (2), la quale sorgendo a poco a poco dal fondo del vestibolo, e divenendo più espansa, si innalza in piramide ossea, l' apice di cui, che esiste nella cavità del vestibolo, è fornito di smarginatura scabrosa per denticelli tubulati.

§. 4. Il costante numero di queste due fosse, che si riscontrano perpetuamente in determinata sede e sotto egual forma non solo nel laberinto umano, ma in quello ancora dei bruti, ci mosse già a far ricerca a quale scopo fossero destinate. Imperocchè quanto venne già insegnato sull'uso di questa cavità dal MORGAGNI (3) *che essa raccoglie alcuni suoni che sfuggono all' orifizio della scala del vestibolo, e che gli rende più intensi, spingendoli altresì nel prossimo orifizio della scala, non altrimenti da ciò che si produce dalla conca dell' orecchia relativamente al meato acustico*; e quanto fu in appresso divisato da altri, cioè *che l'acqua del laberinto dimorasse in quella cavità emisferica come in una laguna*, essendo stato dedotto dall'esame del laberinto già secco e purgato, ne viene per natural conseguenza che restasse ancora a ricercarsi e a scoprirsi cosa fosse contenuto in dette cavità nei soggetti freschissimi, mentre di giorno in giorno cadevano di pregio le precedenti congetture. Laonde essendo stata da noi istituita accurata indagine in freschissimo orecchio, ravvisammo che le fosse delle quali teniamo discorso, accolgono e contengono certi particolari sacchetti membranacei unitamente alla polposa sostanza del nervo acustico, e che furono scavate appositamente per quei sacchetti medesimi, dei quali il nobile ufficio nell' udizione, sarà da noi diffusamente mostrato in luogo opportuno.

§. 5. Il vestibolo è traforato per certo da sei maggiori pertugi, uno dei quali che è pure il più basso, posteriore e soggiacente al margine più diritto della finestra *ovale* (4), guida alla chiocciola; mentre gli altri cinque offrono passaggio ai canali semicircolari ossei. Questi canali semicircolari presentano di osservabile, che ognuno di loro nasce dal vestibolo mediante un orifizio assai vasto, e con un altro angusto orifizio fanno a quello ritorno. Imperocchè il canale semicircolare superiore (5) traendo principio dalla parete superiore ed interna del vestibolo, slargasi prima in un *seno ellittico* (6) e quindi costituisce un vuoto cilindrico alquanto compresso. In simil guisa il canale semicircolare *posteriore* (7) partendosi dalla sede posteriore ed esterna del vestibolo, si occulta in una *fossa orbicolare* (8), ed assunta quindi la forma di vuoto cilindro concorre col canale semicircolare *superiore*, unitamente al quale forma un tubetto comune (9). Inoltre il canale semicircolare esteriore (10) originato dalla parete superiore e anteriore del vestibolo, fra la finestra *ovale* e la cavità ellittica del

(1) *Opere varie Tav. XVIII., Atlante XLI. Fig. 1. 2. m., Fig. 3. 4. i.*

(2) Ivi *Fig. 1. 2. i., Fig. 3. 4. c.*

(3) *Epist. Anat. XIII.* 48.

(4) *Opere varie Tav. XIX., Atlante XLII., Fig. 1. 2. r; Tav. XVIII., Atlante XLI., Fig. 1. 2. q.*

(5) *Opere varie Tav. XIX., Atlante XLII., Fig. 1. 2. a; Tav. 18., Atlante XLI, Fig. 1. 2. a.*

(6) *Opere varie Tav. XIX., Atlante XLII, Fig. 1. 2, d; Tav. XVIII, Atlante XLI., Fig. 1. 2. d.*

(7) *Opere varie Tav. XIX., Atlante XLII., Fig. 1. 2. b.*

(8) *Opere varie Tav. XIX., Atlante XLII., e Tav. XVIII., Atlante XLI., Fig. 1. 2. f.*

(9) *Opere varie Tav. XIX., Atlante XLII., Fig. 1. 2. g.*

(10) Ivi *Fig. 1. 2. c.*

canale semicircolare *superiore* costituisce un *seno infundibuliforme* (1) distinto dalla cavità ovale dell'orifizio proprio del canale *superiore* mediante una punta acuta; quindi contraendosi forma un canaletto, il quale, descritta un' orbita, con stretto e rotondeggiante foro (2) ritorna al vestibolo in quello spazio, che esiste fra la cavità ellittica del canale posteriore, e l'orifizio del comune tubetto. Queste sì notorie differenze di grandezza fra gli orifizi dei canali semicircolari, appena potevano sfuggire alla diligenza degli anatomici: ed infatti ne leggiamo accuratissime descrizioni presso il Valsalva, presso il Cassebohom, il Morgagni, ed il Cotunnio. Ma però il motivo per cui fosse ciò dalla natura eseguito, e per cui un orifizio del canale semicircolare si occulti in cavità ellittica, mentre l'altro stretto orifizio ritorna al vestibolo, niuno fin qui imprese a determinare, se si eccettui la congettura appoggiata su fondamenti del tutto falsi dal Valsalva, il quale credè che ciascuno dei canali semicircolari raccogliesse i deboli suoni formandone un solo, e li trasmettesse più vivi in linea retta al vestibolo, a guisa di una tromba *polifonica*. Alla quale ipotesi debolmente affidandosi lo stesso Valsalva, non passò sotto silenzio che quell'ufficio non potea convenire al canale semicircolare *posteriore*, la cui orbicolare cavità non guarda già direttamente la porta della scala del vestibolo (3). Noi però avendo osservato non nel solo uomo, ma anche in tutte le classi di animali nei quali esistono canali semicircolari, cioè nei *pesci*, nei *rettili*, nei *volatili* e nei *quadrupedi*, che ognuno dei canali semicircolari si sfocia nel vestibolo coll'orifizio molto ampio, come con l'altro più stretto; ed avendo rilevato nei *pesci*, nei *rettili* e nei *volatili* risedere certe macchinette membranacee unitamente alla polpa del nervo acustico negli orbicolari orifizii dei canali semicircolari, non ci fu punto difficile il dedurre per analogia la causa e l'uso di una struttura affatto simile ai canali semicircolari ossei nell'uomo, e quindi lo stabilire e determinare senza alcun dubbio, mediante osservazioni istituite nell'orecchio di soggetti freschissimi, qual fosse il modo e la causa della diversità degli orifizii di ciascun canale semicircolare: lo che ci persuadiamo potere chiaramente dimostrare nel progresso di questo trattato, ove ci proponemmo parlare delle cose contenute nel laberinto.

§. 6. La terza regione del laberinto è formata dalla *chiocciola*, cioè da quel canale osseo e conico che in gran parte è ravvolto attorno all'asse piramidale, parimente osseo. Io dissi in gran parte, giacchè l'apice dell'asse non misura tutta l'altezza della chiocciola, ma termina circa il mezzo del secondo giro (4) del canale della medesima. Che anzi esaminata accuratamente la cosa, neppure il principio stesso della chiocciola si avvolge attorno all'asse: imperocchè il canale della chiocciola laddove ha principio dal pavimento del vestibolo, quasi per una linea e mezzo procedendo diritto, non prima d'aver percorso questo spazio incomincia a ravvolgersi attorno alla base dell'asse. Il canale della chiocciola infatti da una lamina friabile sorta dal pavimento del vestibolo, e ravvolta intorno all'asse, è spartito in due *scale* di egual grandezza, una delle quali superiore e più vasta vien denominata *scala del timpano*, l'altra inferiore e più stretta, *scala del vestibolo*. La lamina spirale ossea eccedendo di poco l'apice dell'asse, non può giungere al vertice della chiocciola, ma a

(1) *Opere varie Tav. XIX., Atlante XLII., Fig. 1. 2. e., Tav. XVIII., Atlante XLI., Fig. 1. 2. e.*

(2) *Opere varie Tav. XIX., Atlante XLII., Fig. 1. 2. h.*

(3) *Valsalva de aur. hum. Cap. 6. §. 8. = ivi = Tamen cum orificium istud proprium canalis posterioris scalae vestibuli orificium non ita, ut requiri videretur, respiciat; cumque cavitatis illius orbicularis satis probabiles usus adhuc me assequutum esse non credam; idcirco satius esse duxi pauca, imo nulla circa idem orificium proponendo exacta aliorum judicia expectare, quam multa scribendo immatura omnino cogitata lectoribus ingerere.*

(4) *Opere varie Tav. XX., Atlante XLIII., Fig. 4. f. g. g.*

guisa di *rostro* (1) va a terminare poco sotto la metà del secondo giro della chiocciola. Da questa sede fino all'apice della chiocciola vi resta una cavità infundibuliforme (2), la base della quale è riposta nel vertice della chiocciola, e l'apice alla punta dell'asse ed al *rostro* della lamina spirale, la quale cavità a buon diritto fu denominata *infundibolo* dagli anatomici. La lamina spirale ossea poi è formata di due piani (3), che lasciano fra se un interstizio, in cui è a osservarsi la serie dei minimi canaletti e dei fori, molto manifesta nel libero margine della lamina medesima. Inoltre quel piano dell'ossea lamina spirale, con cui guarda la *scala del timpano* unitamente alla crosta del modiolo è totalmente aspreggiata nella scala medesima da *travette* ossee (4) non che da lineette, mentre l'altro piano della stessa lamina spirale ossea, con cui guarda la *scala del vestibolo*, apparisce glabro e levigato.

§. 7. Fin qui basti aver detto brevemente e sommariamente delle principali regioni e cavità del laberinto osseo. Terremo ora dietro ai meati e canaletti, mediante i quali il nervo acustico s'introduce nel laberinto. La superficie posteriore e interiore dell'osso pietroso è forata da un ampio pertugio di figura ovale che guida nel canale (5) destinato ad accogliere il nervo acustico *molle* ed il *duro*. L'altezza di questo canale eccede raramente le cinque linee, percorso il qual tratto saresti tentato a dire che egli termina occulto nelle fossette e nei recessi con estremità difficile a distinguersi. Imperocchè la spina falciforme (6) tenendo rivolta in alto la punta, separa in due fosse di disuguale grandezza il fondo del canale di cui facciamo discorso; la superiore di queste fosse è altresì la minore (7), mentre l'inferiore è notabile per la sua maggiore ampiezza (8). Quest'ultima distinta in altre due loggette, una delle quali di fondo più piano e più alto giace scolpita dietro la parete posteriore del vestibolo (9), mentre l'altra infundibuliforme (10) risiede nella base dell'asse. Sono osservabili in tutte queste fosse delle aperture più o meno frequenti e spesse, la quali tutte però possiamo comodamente ridurre a due ordini principali; vale a dire a quei forami che guidano il nervo acustico ai canali semicircolari ed al vestibolo, e negli altri che lo traducono alla chiocciola.

§. 8. I fori del primo ordine, dei quali è ufficio il trasferire il nervo acustico ai canali semicircolari ed al vestibolo, occupano tre sedi onninamente distinte; poichè alcuni sono aperti nella fossa minore, altri nella maggiore immediatamente dietro alla parete posteriore del vestibolo, ed altri finalmente occupano il luogo di mezzo presso la spina falciforme. Le boccucce (11) della fossa minore sono osservabili poco al disopra del principio dell'acquedotto *faloppiano* (12) in un più occulto e più profondo recesso di questa fossa. Due e qualche volta tre possono distinguersi

(1) *Opere varie Tav.* XX., *Atlante* XLIII., *Fig.* 4. *k.*

(2) Ivi *Fig.* 4. *h. i.*

(3) Ivi *Fig.* 4. *b. b. Questo doppio piano fu noto anche al* Morgagni, *come può vedersi nell'*Epist. Anat. XII. 18.

(4) *Opere varie Tav.* XX., *Atlante* XLIII., *Fig.* 1. *k.*, *Fig.* 2. *p. q. q. r. r.*

(5) Ivi *Fig.* 1. *d.*

(6) Ivi *Fig.* 1. *o.*; *Tav.* XIX., *Atlante* XLII., *Fig.* 1. 2. *u.*

(7) *Opere varie Tav.* XX., *Atlante* XLIII., *Fig.* 1. *f.*; *Tav.* XIX., *Atlante* XLII., *Fig.* 1. 2. *x.*

(8) *Opere varie Tav.* XX., *Atlante* LXIII., *Fig.* 1. *e.*; *Tav.* XIX., *Atlante* XLII., *Fig.* 1. 2. *y.*

(9) *Opere varie Tav.* XIX., *Atlante* XLII., *Fig.* 1. 2. *n.*

(10) Ivi *Fig.* 1. 2. *q.*

(11) *Opere varie Tav.* XX., *Atlante* XLIII., *Fig.* 1. *h.*; *Tav.* XIX., *Atlante* XLII., *Fig.* 1. 2. *l.*

(12) *Opere varie Tav.* XX., *Atlante* XLIII., *Fig.* 1. *i.*; *Tav.* XIX., *Atlante* XLII., *Fig.* 1. 2. *s.*

bastantemente anche al occhio nudo, ed a queste stanno attorno parecchie altre più piccole e disgiunte da spartimenti ossei reticolati. Questi forami o boccucce sono il principio di altrettanti canaletti, i quali, si dividono in parecchi altri minori tubetti di sottigliezza esilissima, appena sotto alla rammentata origine, e molto più nel loro tragitto alle parti interne del laberinto: le boccucce poi di questi minimi tubetti in parte si aprono nella cavità del vestibolo ed in parte rivolgonsi alle cavità ellittiche dei canali semicircolari *superiore* ed *esteriore*. Imperocchè è tale il cammino di questi piccoli tubetti per le parti interne del laberinto, che un non piccolo numero dei medesimi invade quella piramide (1) del vestibolo, cui rende interiormente pervia e bucherellata per tutto il suo ambito; il rimanente poi e la maggior parte dei piccoli tubetti di questo ordine, procedendo presso la parete interiore del vestibolo, forma una certa macula cribrosa (2) presso le fosse ellittiche del canale semicircolare *superiore* ed *esteriore*, situata ed aggregata all'interna parete del vestibolo; la qual macula può facilmente osservarsi anche senza il soccorso di lenti, non tanto nel feto quanto nell'adulto.

§. 9. Nella seconda sede dei meati che trasmettono la propagine del nervo acustico ai canali semicircolari vedemmo invero una apertura sola (3), ma più ampia di qualsiasi altro foro di questo ordine per legge costante di natura. Il Morgagni la appellò foro *singolare* (4), senza però che quel sommo anatomico ne indicasse con bastante accuratezza l'ufficio. Questo foro a tenore delle nostre osservazioni guida in un canaletto (5), il quale traversata la posteriore parete del vestibolo si reca al principio dell'orifizio proprio della cavità ellittica (6) del canale semicircolare posteriore, ove si apre con frequenti pori sotto forma di *macula cribrosa* (7) disgiunta dalla cavità del vestibolo mediante il margine osseo.

§. 10. E mentre mi dò a rammentare e dimostrare tutte queste cose intorno alle boccucce e alla macula tubulata create all'oggetto di guidare il nervo acustico ai canali semicircolari, sarà facile ad ognuno il comprendere che la natura dispose queste vie per il nervo acustico non già indistintamente e in qualunque sede dei canali semicircolari, ma che le schiuse soltanto in quelle regioni, nelle quali ognuno dei canali semicircolari si slarga in cavità ellittica, senza che abbia altrove formato verun tubetto e veruna macula cribrosa in tutta l'orbita dei canali medesimi, e senza che ne abbia concessa veruna porzione agli altri orifizii minori dei canali semicircolari (8). E poichè l'insieme dei forami e tubetti che si partono dalla fossa minore del canale acustico, doveva provvedere all'ossea piramide del vestibolo egualmentechè alle cavità ellittiche dei due canali semicircolari, chiaramente apparisce perchè anche formi quella molto maggiore macula cribrosa, che trovasi nell'ellittica cavità del principio particolare del canale *posteriore* semicircolare, come quella che per ultima è destinata a tradurre i nervi solo nell'unico canale semicircolare medesimo. La qual cosa non ancora avvertita a seconda dell'importanza e dignità sua, a senso mio è di grandissimo rilievo per scuoprire ed illustrare la struttura dell'intimo orecchio umano, e la distribuzione del nervo acustico.

§. 11. Tra le due or ora esposte serie di fori, tengono il mezzo quelle sfociature, che possiamo appellare veramente proprie del vestibolo, giacchè servono unicamente a guidare nel medesimo il nervo acustico. Il più delle volte sono in numero di due (9) e ra-

(1) *Opere varie Tav. XVIII., Atlante XLI., Fig.* 1. 2. *i.*
(2) *Maculam cribrosam. = Opere varie Tav. XIX., Atlante XLII., Fig.* 1. 2. *m.*
(3) *Opere varie Tav. XX., Atlante XLIII., Fig.* 1. *g.*
(4) *Epist. Anat. XII.* 42.
(5) *Opere varie Tav. XIX., Atlante XLII., Fig.* 1. 2. *o.*
(6) Ivi *Fig.* 1. 2. *f.*
(7) Ivi *Fig.* 1. 2. *z.; Tav. XVIII., Atlante XLI., Fig.* 2. *r*, *Fig.* 4. *h.*
(8) *Opere varie Tav. XVIII., XIX, Atlante Tav. XLI., XLII.. Fig.* 1. 2. *g. h.*
(9) *Opere varie Tav. XIX., Atlante LXII., Fig.* 1. 2. *n.*

ramente di tre, visibili però ad occhio nudo, e che corrispondono con esattezza a tergo del fondo della cavità *emisferica*. Questi fori egualmente che quelli superiormente descritti spartiti nell'interno da reticolate travette, presentano nel fondo parecchie altre minori aperture, dalle quali emanano frequenti e brevissimi tubetti, che oltrepassata la parete del vestibolo, e divisi ed assottigliati in modo sorprendente nel traversare la parete stessa si mostrano dal fondo della cavità *emisferica* (1) sotto l'aspetto di macula bislunga reticolata ed aspra.

§. 12. Allorchè c'intrattenevamo nell'investigazione di questi meati e di queste *macule cribrose* non potemmo astenerci dall'ammirare la somma diversità d'opinioni degli anatomici riguardo al numero, alla sede e alla vastità dei forami, mediante i quali il nervo acustico è trasferito ai canali semicircolari ed al vestibolo: imperocchè il Duverney (2) riconobbe due uniche aperture essere state create a quest'oggetto, quantunque vastissime; cinque ne ravvisarono il Valsalva (3) ed il Cassebohom (4); il Morgagni (5) poi, eccettuato il foro che è prossimo al principio dell'acquedotto, insegnò non essere reperibile *neppur uno dei fori alquanto più grandi, il quale esista perennemente e conservi una sede o grandezza determinata*. Noi però nel gran numero di umane orecchie esaminate con somma diligenza a quest'oggetto, possiamo attestare che non mancarono mai le aperture in quelli sedi, ove per costante e perpetua legge di natura servono di pronta via al nervo acustico, onde si trasferisca alle fosse ellittiche dei canali semicircolari, ed al seno *emisferico* del vestibolo, come è stato per noi dimostrato. Laonde siam d'opinione essere stati tratti in gravissimo errore quei non pochi dissettori anatomici, i quali credettero che i fori ed i canaletti del nervo acustico si sfociassero nei canali semicircolari e nel vestibolo con semplice ed unica apertura, conforme sembrano indicare le tavole del Duverney, del Cassebohom, e ciò che è più sorprendente, anche dello stesso Albino (6), i quali non osservarono bastantemente altro essere l'andamento della natura in tramandare i nervi ai più intimi organi dell'olfatto, della vista e dell'udizione, altro quello con cui gli guida alle altre parti ed agli altri organi sensorii degli animali.

§. 13. Accennammo superiormente che l'uno dei due principali ordini di fori e di tubetti si è quello del laberinto, attraverso il quale il nervo acustico discende alla chiocciola. Su di che è in primo luogo a osservarsi che la fossa maggiore del canale comune dei nervi occupa un certo *tratto spirale bucherellato* (7) il quale avendo principio appena dietro il seno *emisferico* del vestibolo, imita il cammino e le circonvoluzioni del sottoposto canale della chiocciola. Ed in quella guisa che la vastità del canale della chiocciola va continuamente decrescendo, così anche il *tratto spirale foraminoso* divenendo gradatamente più angusto nei suoi avvolgimenti, termina con tenue apice nel centro della base dell'asse. Il *tratto bucherellato* poi è sul principio per una linea e mezza (8) a livello del piano della fossa maggiore, e quindi discende più profonda-

(1) *Opere varie Tav. XVIII., Atlante XLI. Fig.* 3. 4. *b*.
(2) *De organo Audit. Pars* 1. *Tab.* X. *Fig. IX*. 6. 7.
(3) *De aure hum. Pars* 1. *Cap. III*. §. 11.
(4) *De aure hum. Tract. V*. §. 216.
(5) *Epist. Anat. XII.* 41.
(6) *Annot. Acad. Lib.* 4. *Tab.* 1. *Fig.* 6. *r*. = *Restiamo tanto maggiormente sorpresi che l'Albino non evitasse questo errore, in quanto che il Morgagni prima di lui aveva dottamente insegnato nell'* Epist. Anat. XII. 46. *di aver ritrovato in quelle parti dell'intima superficie del* vestibolo, *che corrispondono ai fori posteriori di ogni* seno, *non già degli orifizi, ossia aperture, ma una sostanza reticolata, formata in gran parte di tenuissimi filamenti ossei, i quali lasciavano fra se certi forami, che facilmente sfuggivano agli occhi inermi.* =
(7) *Opere varie Tav. XIX., dell' Atlante XLII. Fig.* 1. 2. *. *p. q*.
(8) Ivi *Fig.* 1. 2. *.

mente in quel seno infundibuliforme (1), che sovrasta alla base dell'asse, e del qual seno è tale la vastità dei margini che si parifica all'ambito della base dell'asse medesimo.

§. 14. Il *tratto spirale foraminoso*, di cui ci occupiamo, è pervio per frequenti ed ammucchiate boccucce che quasi presentano l'aspetto di tessuto reticolato. Talvolta si veggono delle fossette frammiste ai forami, ognuna delle quali contraffacendo i singoli maggiori fori, è pertugiata nel fondo da parecchi minori spiragli. Questa medesima cosa ravvisasi pure anche in tutti gli altri minori forami di tutto quanto il *tratto spirale*, i quali fori frastagliati interiormente dall'osseo tessuto reticolato, si dividono in molti altri minimi pori. Generalmente è tale la proporzione e la grandezza respettiva dei fori di quest'ordine, che i maggiori di loro (2) occupano il principio del *tratto spirale*; e gli altri gradatamente diminuiscono in diametro, a misura che si avvicinano all'ultimo apice del *tratto spirale* medesimo. In questo apice poi è osservabile un certo foro più grandicello (3) che corrisponde con bastante precisione al centro ed all'asse del pernio (4).

§. 15. Tutti quei fori o piccoli pori del *tratto spirale* che sono stati da noi fin qui rammentati, sono altrettante aperture dei tubetti, che dal fondo del comune canale dei nervi discendono alla lamina spirale della chiocciola: ed il modo con cui procedono questi tubetti si è il seguente. Primieramente discendono per la sostanza del pernio quasi perpendicolari o almeno paralleli al pernio stesso, e presentano l'aspetto di quelle travette (5) esistenti nella scala del timpano e vuote al di dentro, dalle quali è aspreggiata la crosta del pernio entro la scala predetta; pervenuti quindi alla radice della lamina spirale ossea, i canaletti dei quali teniamo proposito cambiando direzione (6) si allontanano dal modiolo, e serpeggiano fra i due piani della lamina spirale ossea, entro la quale di nuovo e spesso divisi in altri minori tubetti, e divenendo come ramosi, si aprono con piccolissime boccucce nel margine libero (7) della lamina spirale ossea con sottigliezza di tessuto affatto sorprendente. E poichè la larghezza della lamina spirale va gradatamente decrescendo dalla base della chiocciola all'apice della medesima, e con egual proporzione si ristringono le aperture del *tratto spirale foraminoso*, così anche il diametro dei tubetti resta diminuito in egual ragione e proporzione, fino al punto di rendere più piccoli d'ogni altro quei tubetti che risiedono nell'ambito del secondo giro della lamina spirale. Sono inoltre diversi anche per lunghezza; giacchè più brevi di tutti presentansi quei tubetti che si dirigono al primo giro della lamina spirale, e gradata-

(1) *Opere varie Tav. XIX.*, *Atlante XLII. Fig. 1. 2. p. q.*
(2) Ivi *Fig. 1. 2. **.
(3) Ivi *Fig. 1. 2. q.*
(4) *Opere varie Tav. XX.*, *Atlante XLIII. Fig. 1. k.*; *Fig. 2. p.*
(5) Ivi *Fig. 1. l.*, *Fig. 2. q. q.*
(6) Ivi *Fig. 4. b. b.*
(7) *È pregio dell'opera il rammentare che di questo* tratto spirale foraminoso *scrisse già lo* Zinnio *nella lettera al* Werlhof *essere quei fori disposti a spira in doppio ordine, la serie dei quali è chiusa dal canaletto discendente per mezzo al nucleo. Di questa distribuzione una qualche apparenza si incontra spesso per vero dire, ma unicamente sotto il principio del* tratto foraminoso *di cui parliamo. La qual casa è pure stata da noi indicata nella* Fig. 1. *della* Tav. XIX. *di queste Opere varie e* XLII. dell'Atlante *al segno *. Nè già perchè veramente i fori sieno affatto disposti in due serie, ma bensì perchè ad occhio nudo non sono abbastanza visibili certi altri sottilissimi nel mezzo, ed ivi meno spessi. Poco al di là però del principio del* tratto spirale *i fori maggiori e i minori ravvicinandosi scambievolmente, nè serbando ordine alcuno, aspreggiano e traforano in guisa la ritorta valletta, da formare un reticolo molto osservabile per la somma sottigliezza del tessuto, in quel luogo in cui l'apice del* tratto spirale *si approssima al centro del modiolo o pernio.*

mente più lunghi si ravvisano quelli che discendono all'estremità del secondo giro. L'ultimo semicerchio della lamina spirale accoglie assolutamente un solo tubetto, ma però molto vasto, avuto riguardo agli altri dello stesso ordine. Questo tubetto più vasto traendo principio da quel foro più grandicello (1) che noi dimostrammo esser disposto nel centro della base del pernio, è trasportato per l'asse del pernio medesimo al rostro (2) della lamina spirale, non chè all'ultima estremità di questa. Dalla quale disposizione e differenza dei tubetti ne avviene che mediante una sezione verticale praticata con diligenza nella direzione dell'asse del pernio, si ravvisa che il pernio medesimo è composto di doppia sostanza, una delle quali *tubulosa* e friabile, *dura* l'altra e compatta, le quali sostanze alternativamente si succedono. Imperocchè la crosta del pernio la quale serve di sostegno al primo giro della scala del *timpano*, è *friabile* e *tubulosa*; questa è internamente accolta da un'altra *compatta;* quindi ne segue altra *friabile* come la prima e come essa *tubulosa*, che costituisce la crosta del pernio nel secondo giro della scala del *timpano;* finalmente l'osseo compatto cilindro che a guisa di nucleo scorre per l'asse del pernio (3) forma la più intima parte del pernio stesso.

CAPITOLO II.

DELLE PARTI MOLLI DEL LABERINTO DELL'UMANO ORECCHIO; CIOÈ DEI TUBETTI MEMBRANOSI SEMICIRCOLARI; DEL LORO ALVEO COMUNE; DEL SACCHETTO SFERICO DEL VESTIBOLO, E DELLA ZONA SPIRALE DELLA CHIOCCIOLA.

§. 1. Niuno v'è che non sappia fra coloro che pratici sono delle anatomiche discipline, che tuttociò che fin quì ci è stato narrato e trasmesso intorno alle parti molli del laberinto, si raggira principalmente sul periostio e sui vasi sanguigni; sulle *zone sonore* dei canali semicircolari e della chiocciola; e massime poi intorno ad un certo *setto nerveo* che divide in due parti la cavità del vestibolo. La dottrina delle *zone* appena fu fatta di pubblico diritto non ottenne verun fautore, eccetto l'autore suo Valsalva. Il *setto nerveo* del vestibolo al contrario, essendo cosa certa ed appoggiata e confermata dagli argomenti indubitati che le osservazioni somministravano, fu subito annoverato fra le esimie parti dell'organo dell'udizione, da tutti quelli che o in generale delle cose anatomiche o in particolare scrissero dell'umano orecchio nell'età nostra. Ciò non

(1) *Opere varie Tav. XIX., Atlante Tav. XLII. Fig.* 1. 2. *h.*
(2) *Opere varie Tav. XX., Atlante XLIII. Fig.* 4. *k.*
(3) *Che questo canale fosse* conico *lo scrisse il* Cassebohom, *e lo mostrò tale anche in disegno. Il* Brendel *insegnava che va a terminare nell'apice del* pernio *o modiolo con parecchi orifizi. Noi però dopo reiterate osservazioni potemmo restar convinti ch'esso è cilindrico, e non già nell'uomo soltanto, ma anche nei quadrupedi, ed in specie nel bove e nel cavallo, nei quali essendo ben grande la chiocciola, si ravvisa altresì di assai natabile ampiezza il canaletto praticato lungo l'asse del pernio.*

ostante se vi sarà chi voglia considerare alcun poco quanto diverse e opposte sieno fra loro le descrizioni di questo *nerveo setto*, che ci furono tramandate dal VALSALVA (1), dal CASSEBOHOM (2), dal MORGAGNI (3), dal COTUGNO (4), dal più giovine dei MECKEL (5) e dall'HALLER (6), comprenderà agevolmente mantenersi sempre alcun che di oscuro e di indistinto in questa materia, e cadrà in sospetto che questa disparità di opinioni debba attribuirsi meno alla varietà della scherzosa natura, di quello che alle osservazioni praticate con minor diligenza e accuratezza.

§. 2. Lo che onde si possa da me dimostrare, e rendere al tempo stesso palese il peregrino e mirabile apparato istrumentario dell'udito, racchiuso nel laberinto umano, sarà credo util cosa il dare principio dalla considerazione di quelle parti, che veggonsi situate negli ossei canali semicircolari. E primieramente è erronea ed affatto aliena dalla verità della cosa quella dottrina già da gran tempo ricevuta nelle scuole anatomiche, che i canali curvilinei ossei del laberinto \portino distesa al periostio la polpa del nervo acustico. Imperocchè da indagini indubitate fummo assicurati che quei canali curvilinei del laberinto, sì nell'uomo come nei quadrupedi, non altrimenti da quello che è stato dimostrato nei *pesci*, nei *rettili* e nei *volatili*, contengono un nuovo ordine di *tubetti membranacei* (7), distinto affatto dal periostio del laberinto, ed al quale unicamente si addice il nome di canali semicircolari dell'udizione. E a dir vero sono cotesti canaletti membranacei acustici nell'uomo e nei bruti quadrupedi, minori in diametro che nei pesci, nei rettili, e nei volatili, ma pure sono talmente visibili ad occhio nudo anche nell'uomo, da non restare alcun dubbio sulla loro esistenza nel nostro genere a chiunque si faccia a diligentemente ricercarli. I membranacei canaletti dei quali parliamo sono in modo disposti nei tubetti ossei, da occupare ora l'asse dei tubetti medesimi, ora da tener cammino parallelo ai loro fianchi; costantemente però si riscontrano collegati mediante un tenuissimo e quasi muccoso cellulare tessuto alle pareti dei tubetti ossei, affinchè i tubetti membranacei presentando un diametro molto minore dei canali ossei pei quali camminano, non restassero troppo fluttuanti e sciolti dentro quegli ossei canaletti.

§. 3. Ciascuno dei tre tubetti semicircolari membranacei, dove ha origine dentro il vestibolo si gonfia in *ampolla ovale*, che corrisponde esattamente per la sede e per la forma a quella fossa ellittica (8) in cui dimostrammo occultarsi fin da principio ognuno

(1) *De aure hum. Cap.* 3. §. 11. = *Vestibuli membrana modo in vestibuli medio suspenditur, modo, praesertim in auribus non recentibus, propter exsiccationem, ut puto, unita ejus fornici reperitur. — Hujus membranae in vestibulo figura, longitudo, et latitudo diversis in subjectis diversae sunt.* =

(2) *De aure hum.* §. 234. = *Haec membrana in vestibulo expansa in quibusdam auribus vestibuli loco superiori annectebatur; in aliis vero auribus vestibuli loco indicato non adhaerebat.* =

(3) *Epist. Anat. XII.* 52. = *Forma membranae vestibuli nonnumquam fere quadrata; alias oblongam institam referens toto latere posteriore semper, anteriori autem parte interdum soluta ac libera. — Sed alias longe aliud referebat, ut cum semel vidi instar dimidiatae lunae sed sic satis tamen falcatae.* =

(4) *De Aquaeduct. aur.* §. 26. = *Ita distenditur ut integrum septum in vestibulo faciat toto ambitu circumligatum, quo cavitas haec bipartitur in cavitatem anteriorem et posteriorem.* =

(5) *De Aquaeduc. aur. Dissert. — Egli segue l'opinione del* COTUGNO.

(6) BOERHAAVE *Praelect.* §. 561. *not. — Membrana in vestibulo expansa, diversa a periosteo vestibuli, cum dura et pia matre conjuncta, quae incertis locis hujus vestibuli adfigitur.* —

(7) *Opere varie Tav. XVIII., Atlante XLI. Fig.* 5. *a. b. c.*

(8) Ivi *Fig.* 1. 2. *d. e. f.*

dei canali ossei curvilinei. Per lo che una di queste *ampolle* (1) giace nel seno ellittico del principio del proprio canale osseo curvilineo superiore; l'altra (2) risiede poco al disotto di questo seno in quella cavità infundibuliforme, dalla quale incomincia il canale osseo curvilineo esteriore; la terza ampolla finalmente (3) è collocata in quella fossa ovale, ove si occulta il principio proprio del canale osseo curvilineo posteriore. Queste tre ampolle continue ai tre semicircolari membranosi canaletti, non differiscono punto per la conformazione e per l'uso che ottennero nell'uomo da quelle che furono per noi descritte nei pesci, nei rettili, e nei volatili. La qual cosa per certo, nel mentre che dimostra chiaramente la perpetua e costante provvidenza di natura nel costruire con una e medesima norma questi più intimi strumenti di udizione in tutti i generi di animali, nei quali furono fin qui scoperti i canali semicircolari, rende altresì palese la causa ed il motivo per cui anche nell'uomo ognuno dei canali ossei curvilinei con uno dei suoi orifizi si occulti nella fossa ellittica, e con l'altro orifizio più stretto ritorni al vestibolo. Lo che nessuno finora aveva raggiunto, nemmeno con qualche congettura verisimile.

§. 4. Che nella guisa stessa che nell'uomo fossero conformati nei quadrupedi i tubetti semicircolari membranosi dell'udito, prima ancora che ne investigassimo le loro freschissime orecchie, ce ne persuadeva quell'ellittico seno esistente al principio di ogni canale osseo curvilineo, e molto ampio e manifesto nel laberinto purgato e seccato del *bove*, del *cavallo*, della *pecora*, del *cane*, del *gatto*, e del *porco*. E certamente nelle freschissime orecchie di questi animali, ci si presentarono senza veruna fatica le *ampolle* racchiuse nelle cavità ellittiche, e negli ossei infundiboli; anzi quantunque la mole grandissima del *bove* e del *cavallo* offra i canali ossei curvilinei e insiememente i condotti semicircolari membranosi molto più piccoli in diametro di quello che nell'uomo ravvisasi, ciò non dimeno in questi animali ricontrammo le *ampolle* poco diminuite di vastità in confronto delle umane. Inoltre l'orecchio della *pecorina* ci mostrò aver questo di proprio e di particolare, che i tubetti semicircolari e membranosi, egualmente che le *ampolle* erano in tutto il loro circuito sparse di neri e frequenti punti: il concorso delle quali circostanze rende visibile la sede dei canaletti membranosi dell'udito, e mostrandone chiaramente il cammino in chi si faccia ad indagarlo nelle *pecore*, ne addita altresì la differenza dal periostio del laberinto.

§. 5. In quella guisa poi che i canali ossei curvilinei appena sopra ai seni ellittici si formano in vuoti cilindri ricurvi, così anche i condotti semicircolari membranacei in quelli contenuti, si stringono poco sopra le *ampolle* (4) in canaletti cilindrici trasparenti, i quali descritta un'orbita fanno ritorno al vestibolo, nel modo stesso dei canali ossei curvilinei. Infatti i tubetti membranosi semicircolari superiore e posteriore, riunendosi insieme dopo aver descritto un circolo (5) formano un canaletto comune, il quale ritorna al vestibolo per l'apertura comune ai due indicati ossei canaletti. Il tubetto semicircolare membranoso esteriore però, soletto fa ritorno per l'altra apertura angusta (6) del canale osseo curvilineo esteriore.

§. 6. Il ritorno e l'anastomosi nel vestibolo di questi membranacei tubetti di udizione non eccitò poco la nostra curiosità, nè

(1) *Opere varie Tav. XVIII., Atlante XLI. Fig.* 5. *d.*; *Tav. XIX. Atlante XLII. Fig.* 3. *a.*

(2) *Opere varie Tav. XVIII., Atlante XLI. Fig.* 5. *e.*; *Tav. XIX., Atlante XLII. Fig.* 3. *c.*

(3) *Opere varie Tav. XVIII. Atlante XLI. Fig.* 5. *f.*; *Tav. XIX., Atlante XLII., Fig.* 3. *e.*

(4) *Opere varie Tav. XVIII., Atlante XLI., Fig.* 5. *a. b. c.*

(5) Ivi *Fig.* 5. *h.*; *Tav. XIX., Atlante XLII. Fig.* 3. *b. f. g.*

(6) *Opere varie Tav. XVIII., Atlante XLI., Fig.* 5. *i.*; *Tav. XIX., Atlante XLII. Fig.* 3. *d.*

senza maraviglia contemplammo con quanta cura e studio abbia la natura, procurato in tutti gli animali, che i canali semicircolari membranosi dell'udito mantenessero fra loro una facile e moltiplicata comunicazione, specialmente dentro il vestibolo. La qual cosa essendo onninamente nuova, nè facile ad essere avvertita dalla maggior parte, se non venga additata la causa ed il modo di scuoprirla, procureremo di esporla accuratamente per quanto consentano le forze nostre. Infatti nella superiore ed un poco posteriore parete del vestibolo, cioè nella sede opposta alla *finestra ovale*, trovasi situato un bislungo e trasparente sacchetto membranoso (1), disposto per traverso nella cavità del vestibolo. Esso presenta la figura di utricolo, il cui fondo guarda gli orifizi dei canali semicircolari ossei, e la sommità guarda la fossa *emisferica* del vestibolo. L'estremità superiore (2) di questo sacchetto posa rigonfia nella fossa *semiellittica* (3); l'altra inferiore e gracile (4) sporgendo trasversalmente sul fondo del vestibolo, tocca il principio del condotto semicircolare membranoso posteriore. Da questo trasparente sacchetto del vestibolo prendono origine i tre condotti membranosi semicircolari sopra descritti, al qual sacchetto nuovamente, quasi ad alveo comune, fanno ritorno nel vestibolo. Vale a dire che da quella tuberosità superiore del sacchetto (5) che giace nella fossa *semiellittica* del vestibolo, si parte l'ampolla (6) del condotto semicircolare membranoso superiore, e prossima a questa l'altra ampolla (7) del condotto semicircolare membranoso esterno, ognuna delle quali ampolle comunica per conseguenza col sacchetto del vestibolo. Dall'altra poi ed inferiore estremità gracile (8) del sacchetto ha origine l'ampolla (9) del condotto membranoso semicircolare posteriore, la quale ampolla è parimente aperta dentro al sacchetto medesimo. Nati in tal guisa nel vestibolo i condotti semicircolari membranosi superiore e posteriore, descrivendo un arco ritornano al vestibolo, e si aprono nel sacculo mediante un tubetto comune circa il mezzo della convessità del sacchetto (10). L' altra estremità (11) poi del condotto membranoso semicircolare esteriore penetra nel rammentato alveo membranaceo del vestibolo membranoso comune. Per la qual cosa i tre condotti semicircolari membranosi hanno scambievole e facile comunicazione fra loro dentro al vestibolo, mediante il sacculo del vestibolo stesso a guisa di comune alveo; e quindi il superiore e il posteriore di quei condotti concorrendo insieme fuori del vestibolo formano reciprocamente una nuova anastomosi. Lo che maturamente considerato, rendesi palese che i condotti semicircolari membranosi nell'uomo, o sia che si attenda alla loro forma, struttura e distribuzione, o sia che si esaminino per il lato del loro ritorno all'alveo comune nel vestibolo, e per quello dell'anastomosi, non differiscono menomamente dalla fabbrica ed anastomosi dei canali d'egual nome esistenti nei *pesci* e nei *rettili* (12), nei quali animali noi crediamo di avere pienamente dimostrato che i ca-

(1) *Opere varie Tav. XVIII.*, *Atlante XLI.*, *Fig.* 5. *m. g.*; *Tav. XIX.*, *Atlante XLII.*, *Fig.* 3. *o. p. h.*

(5) *Opere varie Tav. XVIII.*, *Atlante XLI.*, *Fig.* 5. *m.*; *Tav. XIX.*, *Atlante XLII. Fig.* 3. *p.*

(3) *Opere varie Tav. XVIII.*, *Atlante XLI.*, *Fig.* 1. 2. *k.*

(4) Ivi *Fig.* 5. *g.*; *Tav. XIX.*, *Atlante XLII. Fig.* 3. *h.*

(5) *Opere varie Tav. XVIII. Atlante XLI. Fig.* 5. *m.*

(6) Ivi *Fig.* 5. *d.*

(7) Ivi *Fig.* 5. *e.*

(8) Ivi *Fig.* 5. *g.*

(9) Ivi *Fig.* 5. *f.*

(10) Ivi *Fig.*, 5. *h.*; *Tav. XIX.*, *Atlante XLII.*, *Fig.* 3. *g. h.*

(11) *Opere varie Tav. XVIII.*, *Atlante LXI. Fig.* 5. *i.*; *Tav. XIX. Atlante XLII. Fig.* 3. *d.*

(12) *Si veggano le spiegazioni delle Tav. XIII. XIV. XVI. XVII. delle Opere varie, e XXXVI. XXXVII. XXXIX. XL. dell'Atlante unito a questa Collezione.*

nali semicircolari membranosi confluiscono in un alveo comune utricoliforme, situato nel vestibolo.

§. 7. Questa mirabile disposizione di parti ci piacque di rendere maggiormente nota e patente col mezzo di iniezioni, abbenchè fosse già fatta palese colla semplice dissezione anatomica, coadiuvata da lenti. Imperocchè la preparazione delle parti ossee non è nè difficile nè laboriosa nel feto di tre o quattro mesi, in cui il laberinto è già molto ben sviluppato: ed inoltre i condotti semicircolari membranosi, ed il loro alveo comune, quantunque in un soggetto di tenuissima età, offrono ai settori questo vantaggio, che forniti sono di tuniche molto più grosse e più forti che nell'adulto (1). Laonde segato il laberinto dalla parte della finestra ovale, e munito l'occhio di lente, iniettammo col mezzo del sifone dell'Anel, dell'acqua tinta di color ceruleo nell'*ampolla* del condotto semicircolare posteriore, e vedemmo con grato spettacolo che tutto l'alveo comune nel vestibolo continuamente innalzavasi insieme alle tre *ampolle* dei canali semicircolari, le quali apparivano sparse di ceruleo colore.

§. 8. Certamente i tubetti membranacei dell'udito, ed il loro alveo comune, sono naturalmente ripieni di limpido umore nell'uomo, del pari che nei *pesci*, nei *rettili* e nei *volatili*, la presenza del quale umore accresce di tanto la trasparenza di questi canali, da sottrarli agevolmente agli sguardi meno esercitati in questo genere d'osservazione. Imperocchè ogni qual volta segato il vestibolo, venga lasciato intatto in un soggetto freschissimo e adulto l'alveo comune dei tubetti, esso turgido del proprio umore apparisce in modo trasparente, da somigliare ad una bolla bislunga di aria; mentre i condotti semicircolari membranosi presentano l'apparenza di altrettanti vasi linfatici. Premendo le *ampolle* osservammo che l'umore in quelle racchiuso saliva pei membranacei tubetti uniti alle medesime, e che per quei tubetti si aggirava e movevasi. In qualunque punto poi fossero colpiti con una lancetta i membranosi canaletti semicircolari o il loro alveo, vedemmo manifestamente sgorgarne l'umore, ed abbassarsi da ogni parte tutta la macchinetta dei canaletti e dell'alveo comune. Del resto questo intero meccanismo dei canaletti membranosi e dell'alveo comune è guarnito di vasi sanguigni, i più grossi dei quali si aggirano attorno all'alveo comune con andamento serpeggiante; e gli altri più fitti e più pieni si accolgono nelle ampolle, le quali per conseguenza compariscono per lo più rosseggianti e come iniettate di sangue.

§. 9. Chiunque volgerà l'attenzione alla sede trasversale dell'alveo comune dei condotti semicircolari, e osserverà alcun poco all'apice tuberoso (2) dell'istesso sacchetto collocato nella fossa semiellittica del vestibolo (3), comprenderà facilmente qual sia l'ufficio, cui finora erasi senza effetto indagato, di questa fossa. E in verità la fossa semiellittica del vestibolo serve ad accogliere e contenere la tuberosità dell'alveo comune. La qual cosa resulta chiarissima, non solo dalla semplice ispezione delle parti molli del laberinto, quanto dal porre a confronto la fossa semiellittica di un laberinto purgato, coll'alveo comune dei condotti semicircolari membranosi di un fresco vestibolo. Imperocchè la figura della fossa *semiellittica* situata in quella parte dell'alveo comune, rappresenta esattamente i canaletti semicircolari. Inoltre fino dal bel principio, presso le cavità infundibuliformi del canale osseo curvilineo superiore ed esteriore, la fossa *semiellittica* essendo più vasta che altrove per larghezza e per pro-

(1) *Oltre la spessezza delle tuniche è da osservarsi che nel feto tutto l'apparato dei condotti semicircolari e dell'alveo comune è circondato da una specie d'involucro muccoso, che serve ad accrescere la robustezza delle tuniche di questi canali. Ed infatti è sì grande la densità delle pareti, che i condotti semicircolari membranosi, tagliati per traverso, conservano aperta la luce ossia il foro, abbenchè il laberinto sia stato esposto all'aria libera.*

(2) *Opere varie Tav. XVIII.*, *Atlante XLI. Fig.* 5. *m.*

(3) Ivi *Fig.* 1. 2. *k.*

fondità, col lato ricurvo guarda le aperture dei canali semicircolari ossei, e coll'altro concavo è opposta alla cavità *emisferica*, e a mano a mano divenuta più spianata e più stretta nella discesa, termina piccolissima presso l'orifizio proprio del canale osseo curvilineo posteriore, somigliando appuntino in tutto quel tratto alla forma, processo e andamento dell'alveo comune.

§. 10. Avendoci l'esame di freschissimi orecchi additato l'ufficio della fossa *semiellittica* del vestibolo, ci mostrò altresì qual sia l'uso dell'altra fossa del vestibolo medesimo cui appellano *emisferica* (1), uso che finora era rimasto in gran parte ignorato. In fatti ravvisammo che la fossa *emisferica* racchiude nei freschi cadaveri un certo sacculo rotondo e trasparente (2), in tal guisa però che la metà di questa membranosa sfera risegga nella fossa poco fa rammentata, e l'altra metà sia prominente nella cavità del vestibolo. La prima parte di questa sfera è sì strettamente congiunta al fondo della cavità *emisferica*, da non potere esserne distaccata senza che venga lacerata al tempo stesso. L'altra metà poi, o vogliam dire quel segmento che resta prominente dentro il vestibolo, aderisce all'alveo comune dei canali semicircolari membranosi, dal quale accolto come in proprio seno, resta circondato non altrimenti da quello si eseguisca dal corpo vitreo relativamente alla cassula della lente cristallina. Questo sacchetto sferoidale è chiuso da ogni banda, ed è dalla propria cavità distinto (3) mediante gli altri ricettacoli e condotti membranosi del laberinto, cui egualmente vedesi ripieno di proprio e particolare umore acquoso, che lo mantiene disteso e di forma orbicolare. Nel feto trimestre è tale la grossezza e stabilità delle pareti di questa sfera membranosa, da conservare la pristina sfericità nonostante che si renda esausta di liquido trapassandola con la punta di una lancetta. Dal fondo di questa sfera membranosa, purchè non si rechi innovazione alla giacitura di veruna parte, trasparisce e risplende una certa bislunga macchina (4), la quale certamente sembrò avere tanta affinità colle pietruzze dei pesci e degli animali anfibj, da farci sospettare essere stato dalla natura concesso alcun che di simile alle pietruzze anche all'uomo. Ma esaminando la cosa più d'appresso e con accuratezza maggiore, rilevammo che quella biancheggiante macchia doveva riferirsi al nervo acustico, espanso nel fondo della sfera membranosa.

§. 11. Tutte le quali cose essendo state da noi scoperte rapporto ai canaletti semicircolari membranosi dell'udito ed ai sacchetti dal vestibolo, non vi fu luogo di serbarci molto esitanti nello stabilire cosa mai fossero quei *nervei funicoli* che dal Duverney e dal Vieussens fu detto esistere nei canali ossei curvilinei; cosa fossero quelle *nervee zone schiacciate* descritte dal Valsalva (5); cosa i *filamenti* indicati dal Cassebohom (6) in ognuno dei canali semicircolari, *i quali filamenti avendo egli tentato*

(1) *Opere varie Tav. XVIII., Atlante XLI., Fig. 1. 2. l., Fig. 3. 4. a.*

(2) Ivi *Fig. 5. k. o.*

(3) *Tutto questo meccanismo dei sacchetti del vestibolo osservasi agevolmente, una volta che venga aperto in modo il vestibolo medesimo dalla banda della* finestra ovale, *da render visibile il seno della* finestra rotonda *ed il principio della chiocciola. E l'alveo pure dei canali semicircolari scuopresi chiarissimamente anche nelle più dure ossa degli adulti, se venga asportata la chiocciola con tale diligenza, da permettere dalla sede della medesima lo spingere lo sguardo dentro al vestibolo. La quale dissezione essendo stata da noi eseguita molte volte, senza che ne avvenisse la perdita dell'umore proprio dell'alveo comune, ci fu permesso di osservare che il liquore compresso si ritraeva dentro alle* ampolle *ed ai contigui canali, mentre sospesa la pressione faceva ritorno all'alveo: dal che potemmo con sicurezza dedurne che l'alveo comune non comunicava col sacchetto sferico del vestibolo, ma era solo congiunto al medesimo.*

(4) *Opere varie Tav. XVIII., Atlante Tav. XLI. Fig. 5. o.*

(5) *De aure hum. Cap.* 3. §. 13.

(6) *De aur. hum.* §. 238.

di asportare dai canali, facevano resistenza, perchè trovavansi attaccati al vestibolo; cosa finalmente fossero *quei stami trasparenti, tereti, biancheggianti e similissimi ai nervi,* che *una qualche volta* furono ritrovati dal Morgagni (1) nei canali semicircolari: i quali stami non essendo stati riguardati da quel sommo, nè come veri *nervi,* nè quali *zone* del Valsalva, gli servirono di motivo per dare impulso agli anatomici onde si facessero ad investigare *non solo le zone,* quanto altresì *ciò che fu causa d'errore all'esmio* Valsalva stesso. Questo quesito dal precettore nostro proposto, viene sciolto dalle presenti osservazioni, per le quali noi giudichiamo nulla esservi di più evidente e più dimostrato, quanto che quei *funicoli* e *nervosi filamenti* debbono essere riportati ai canaletti membranosi semicircolari; e che inoltre i canaletti medesimi membranacei dell'udito trassero in errore il Valsalva, comparendogli sotto l'aspetto di *zone nervee* negli orecchi risecchiti (2). Egual sentimento deve ritenersi intorno al *setto nerveo* dividente in due cavità il vestibolo, il qual *nerveo setto* fu sconsigliatamente introdotto nell'anatomia dell'umano orecchio. Imperocchè ciò cui finora era stato applicato il nome di *setto nerveo* del vestibolo, non è invero altra cosa, se non che una porzione dell'alveo comune (3) dei condotti semicircolari, la quale essendo per qualche spazio resa opaca dai soprapposti filamenti del nervo acustico, questa sola fin qui fu osservata dagli anatomici e riguardata qual *setto nerveo* del vestibolo, mentre l'altra e molto maggior parte dell'alveo comune dei canaletti semicircolari, la quale distendesi per il fondo del vestibolo, sfuggì alla diligenza dei prosettori, probabilmente in causa della sua trasparenza.

§. 12. Basti quanto si è detto finora sulle parti molli dei canali semicircolari e del vestibolo, e si faccia passaggio a ciò che riguarda la *zona molle* della chiocciola. E primieramente siamo astretti a confessare, che le descrizioni fin qui offerteci intorno a questo oggetto, ci comparvero mai sempre congiunte a oscurità sì grande, da non permetterci di superare le difficoltà che ci si frapponevano, onde comprendere pienamente le sentenze degli scrittori. La quale difficoltà ed oscurità non solo ci sembrò non esser diminuita dall'esibizione di tavole e dalla loro illustrazione, ma ci parve anzi che venisse aumentata, per modo di esempio ove trattano degli ultimi avvolgimenti della *zona molle* della chiocciola, e della sua estremità nell'apice della chiocciola stessa; e sommamente poi ove mostrano l'andamento con cui nel vertice della chiocciola comunicano scambievolmente le *scale.* Per lo che, onde omettere le varie dispute, diremo genericamente di non avere trovata niuna figura nelle celebri tavole del Cassebohom, che rappresenti

(1) *Epist. Anat. XII.* 55. 56.

(2) *Sembra esser cosa chiarissima, che questi tubetti semicircolari membranosi fossero quelli che trassero in errore il* Simoncelli *sotto forma di nerveo filamento piegato negli ossei canali curvilinei dell'udito; del quale filamento la descrizione fu finora riguardata da ognuno come una fola, per il motivo dell'oscurità e delle finzioni in cui la ravvolse l'autore. Pur tuttavia essendoci ora manifesto ciò che sia in realtà quel filamento che ravvolgesi dentro i canali ossei curvilinei, bisogna confessare trovarsi nascosto qualcosa di vero in quella confusa ed arcana descrizione lasciataci dal* Simoncelli *intorno a quel molle filamento. Imperocchè egli si espresse: » In » vestibulo substantia mollis, et nervea muco quasi quodam involvitur, et diversis in» flexionibus sensim progreditur ad arcum usque labyrinti; ubi assumens iterum for» mam filamenti mollis et nervei, mox intrat orificium angustum minimi canalis, et » transeundo per hujus cavitatem, redit per proprium orificium parvi canalis, et po» steaquam transiit per hanc cavitatem, egreditur inde a magno orificio ejusdem ar» cus. Hinc ingreditur orificium proprium parvi canalis; et egreditur rursus ex ori» ficio communi hujus arcus, per quem denuo intrat in canalem magnum, et egreditur » iterum ex orificio proprio. » Vedi* Anat. comp. *dell'*Eistero.

(3) *Opere varie Tav. XVIII., Atlante XLI., Fig.* 5. *m.*

diligentemente quanto l'autore ha descritto, e ciò che è più notabile, nulla che sia conforme alla verità (1).

§. 13. La *zona molle* della chiocciola (2) è formata di doppia sostanza; una delle quali presenta una consistenza media fra la cartilagine e la membrana, e che saresti disposto ad epitetare di *coriacea*; l'altra onninamente *membranacea* e quasi *muccosa*. La prima coalita tenacemente al margine libero della lamina spirale ossea, l'accompagna in tutte le sue circonvoluzioni, e venuta a termine la lamina spirale medesima (3) pur tuttavia la *zona coriacea*, quantunque sciolta e sola, perviene fino all'ultimo apice della chiocciola (4). Il margine della zona coriacea, in quel punto ove sta adeso alla lamina spirale ossea, è solcato da frequenti canaletti, che in forma di raggi camminano nella grossezza della medesima (5), i quali canaletti stanno al certo in continuità con quelli, che procedono fra i due piani (6) della lamina spirale ossea, dopo essersi staccati dal pernio osseo nella scala del timpano. Il margine libero della zona coriacea è alquanto trasparente negli orecchi freschissimi, e presenta l'abito e l'apparenza del tubetto aggiunto e ripieno di umore acquoso. Ma pur tuttavia non ci inganna totalmente. Imperocchè esaminato con acutissime lenti, offre delle cellule reticolate, divise da bianchi filamenti (che sono le ultime estremità dei nervi), i quali lasciano fra loro dei piccoli spazii ripieni di limpido umore. L'ultimo lembo (7) della *zona coriacea* è turgidetto nell'apice della chiocciola, e per quanto sembra, più che altrove umettato nella intima sua tessitura.

§. 14. L'altra parte membranacea e quasi muccosa della zona molle, è una duplicatura del periostio della chiocciola, che serve di supplemento al setto intero, che divide in due scale il canale della chiocciola. Vale a dire che il periostio che riveste ambedue le scale accoglie fra le sue duplicature la lamina ossea spirale e la *zona coriacea*; quindi riempie l'intervallo esistente fra il margine libero della *coriacea* zona, e l'opposta parete del canale della chiocciola. E siccome l'ampiezza della lamina spirale ossea e della *coriacea* diminuisce gradatamente verso l'apice della chiocciola, così ne segue che il periostio riempie sempre più l'intervallo fra il margine libero della zona *coriacea* e la parete della chiocciola, a misura che la lamina spirale si approssima al vertice della chiocciola stessa.

§. 15. Onde chiaramente, a senso nostro, apparisca qual sia il fine della zona molle spirale, ed al tempo stesso si mostri in qual punto comunichino insieme le scale nella sommità della chiocciola, fa d'uopo che si osservino attentamente le cose seguenti. La punta dell'osseo modiolo termina, come fu dimostrato, circa la metà del secondo giro della chiocciola, ove similmente ha fine la lamina ossea spirale assottigliata in ricurva punta (8), alla quale fu dato nome di *amo*. Per il quale motivo dall'apice dell'osseo modiolo fino al vertice o *cupola* della chiocciola (secondo che da alcuni si appella) resta uno spazio infundibuliforme (9) che superiormente è angusto, ed inferiormente a poco a poco si slarga. La *zona molle* non termina già in quel punto in cui la lamina

(1) *Deve per altro concedersi giusta lode all'esimio* Cotugno, *perchè ci abbia tramandata una descrizione della chiocciola a dir vero alquanto ristretta, ma che trovasi all'unisono colla verità ben più di qualunque altra contenuta nelle Opere di tutti i suoi predecessori.*

(2) *Opere varie Tav.* XX., *Atlante* XLIII., *Fig.* 2. *r. r. u. u.*, *Fig.* 3. *n. n.*

(3) Ivi *Fig.* 3. 4. *i.*

(4) Ivi *Fig.* 2. *w. y.*, *Fig.* 3. *i. k.*

(5) Ivi *Fig.* 2. *r. r. u. u.*

(6) Ivi *Fig.* 1. *k. l.*, *Fig.* 4. *b. b.*

(7) Ivi *Fig.* 2. *y.*, *Fig.* 3. *k.*

(8) Ivi *Fig.* 4. *i.*

(9) Ivi *Fig.* 4. *h. m.* = *Siamo nell'opinione esser questo appunto ciò che il* Vieussens *appellava* schyphum. =

spirale ossea divenendo ognora più sottile costituisce l'*amo*, ed ottiene fine col modiolo, ma da quel luogo procedendo più oltre (1), quasi che seguisse ancora il modiolo stesso, discende per l'infundibolo, nel quale comparisce a prima vista come sospesa; e descritto un semicerchio in quella profonda cavità dell'infundibolo, si termina ad apice con piccola inflessione ottuso, (2) nello spazio della concavità, o della così detta *cupola*. Laonde la *zona molle* con uno dei suoi margini, che è pure l'interno, si vede libera, perchè non appoggiata al modiolo (3), mentre con l'altro margine esterno (4) si attacca ai lati dell'infundibolo mediante il periostio. In quella parte in cui è priva di osseo pernio, cioè nel lato interno lascia un'apertura (5) attraverso la quale la scala del *timpano* opportunamente si apre nell'infundibolo. La scala poi del vestibolo (6) presciegliendo la curva maggiore della *zona molle*, scende altresì per l'infundibolo più profondamente della scala del *timpano*; ed in questa cavità infine, quasi atrio comune ad ambedue le scale, si schiude presso la concavità ossia *ampolla* ed ultimo apice della chiocciola (7), ove conseguentemente apparisce ben chiaro mantenere reciproca comunicazione ambedue le scale.

§. 16. Per ultimo costando dalle osservazioni che il laberinto è ripieno di acqua, ed essendo per noi indubitato che i ricettacoli membranacei, ed i sacculi ed i canaletti dell'intimo orecchio son tumefatti e ridondanti di proprio aqueo umore, necessariamente ne segue che i condotti semicircolari membranosi ed il loro alveo comune, e finalmente il sacchetto sferico del vestibolo, quantunque ripieni interiormente di particolare liquore, pur tuttavia si trovano natanti nell'acqua del laberinto osseo, per una singolare provvidenza e disposizione di natura; la qual cosa medesima fu per noi dimostrato aver luogo nei *pesci*, nei *rettili* e nei *volatili*. Ma questo è specialmente visibile nei canali semicircolari dell'orecchio umano, attesa la gran differenza di diametro che passa fra i canaletti membranosi dell'udito ed i tubi ossei curvilinei. Parimente nel vestibolo umano l'alveo comune dei condotti semicircolari essendo aggregato alle pareti superiori ed alquanto posteriori del vestibolo, ed occupando il sacchetto sferico il fondo posteriore del vestibolo stesso, lasciano uno spazio fra la finestra *ovale* ed i sacculi or ora menzionati, cui nell'orecchio fresco vedesi ripieno dell'acqua del laberinto osseo. E per ciò che spetta alla zona della chiocciola, è cosa già da gran tempo nota, che essa giace immersa fra due rivoletti di acqua; ma giudichiamo doversi a questo prestare attenzione speciale, che la sede dell'*ovale finestra*, del pari che della *base* della *staffa*, è talmente opportuna nell'umano vestibolo (8), che per quella la base della staffa essendo situata come in un centro, traguarda l'alveo comune dei membranacei canaletti semicircolari, il sacchetto sferico del vestibolo, e la sfociatura della scala del vestibolo verso la chiocciola.

(1) *Opere varie Tav.* XX., *Atlante XLIII. Fig.* 3. *i. h. m. k.*, *Fig.* 2. *x. y.*
(2) Ivi *Fig.* 3. *k.*, *Fig.* 2. *y.*
(3) Ivi *Fig.* 3. *o.*, *Fig.* 2. *z.*
(4) Ivi *Fig.* 3. *i. h. m. k.*, *Fig.* 2. *x y.*
(5) Ivi *Fig.* 3. *l. o.*, *Fig.* 2. *z.*
(6) Ivi *Fig.* 3. *d. d. i. h. m. k.*
(7) Ivi *Fig.* 3. *h. m. k.*
(8) Ivi *Fig.* 1. 2. *i.*

CAPITOLO III.

DEL NERVO ACUSTICO.

§. 1. Emerge il nervo acustico con doppia origine dal cervello; una proveniente da certe strie midollari (1) del quarto ventricolo; l'altra dalle estremità posteriori dell'eminenza *annulare*. Imperocchè tutte le bianche e midollari strie, che compariscono in certo modo dipinte sul fondo del quarto ventricolo, furono create all'oggetto di comporre il nervo acustico; che anzi una o due per parte dilungandosi per il fondo cinereo del quarto ventricolo, ed applicate al margine posteriore del *ponte*, con sinuosa piega recansi alla radice del nerveo acustico, mentre le altre biancheggianti midollari strie dell'ordine medesimo trasferendosi ai fianchi del quarto ventricolo si aggiungono e frammischiano alla midolla allungata coi peduncoli del cervelletto. L'altra radice o origine del nervo acustico, che è altresì molto più grande e più considerabile, proviene dalle estremità posteriori della prominenza *annulare*, accolta appena la qual radice il nervo acustico ottiene tale incremento da eguagliare la grossezza del nervo del terzo pajo. Ove però comincia ad emergere (2) dalla prominenza *annulare*, comparisce assai molle e polposo; quindi si raccoglie in fascetto, e secondo che si ravvisa negli altri nervi, acquista gradatamente consistenza e grossezza tanto maggiore, a misura che discende più profondamente per il canale comune dei nervi dell'udito. In tutto questo spazio offresi solcato (3) nel suo lato interno, nel qual solco *riceve ed abbraccia amichevolmente* il nervo *comunicante faciale*, secondo che fu già avvertito da Eustachio (4).

§. 2. Fra il nervo acustico e il *faciale comunicante* si veggono particolari e distinti filamenti (5) scoperti dal chiarissimo Wrisberg, le sottilissime radici dei quali si partono per una porzione dalla sostanza del *ponte*, per l'altra da quella fossa che esiste fra il nervo acustico e il *comunicante faciale*, e per ultimo da quella sede che riscontrasi presso l'origine del nervo *glosso faringeo*. Due e qualche volta tre dei rammentati filamenti accompagnano il nervo acustico nell'interno del canale uditivo; poscia vicino al fondo di questo canale si allontanano dal nervo acustico, onde recarsi al comunicante faciale, meschiati ai cui fascetti sortono insieme alla superficie del volto mediante l'acquedotto faloppiano.

§. 3. Il nervo acustico apparisce in una certa mirabile guisa ravvolto sopra se stesso a foggia di cono (6), e propriamente così contorto, da esserti facile, detrattane la parte cellulare, di svolgere e distendere tutto il cilindro del nervo medesimo in una piana superficie. Chiunque presterà attenzione al

(1) *Vedi più sotto in questa medesima* Parte *V. il* Trattato sul nervo spinale accessorio all'ottavo pajo dei nervi cerebrali, *non che le Tavole XXI.* 1.° e bis *delle Opere varie, e XLIV.* 1.° e bis *dell'Atlante, relative al medesimo.*

(2) *Opere varie Tav. XX., Atlante XLIII., Fig. 5. a.*

(3) Ivi *Fig. 5. b.*

(4) *De aud. organo pag.* 159.

(5) *Opere varie Tav. XX., Atlante XLIII., Fig. 5. d. e.* = Soemmering *loc. cit.*

(6) *Opere varie Tav. XX., Atlante XLIII., Fig. 2. n. o. f. g.; Tav. XIX.*ª, *Atlante XLII., Fig. 4.*

fondo del canale comune dei nervi, ai forami, ai piccoli pori, e alle altre vie da noi indicate, per le quali il nervo acustico s'intromette nel vestibolo e nella chiocciola, comprenderà facilmente che questo ravvolgimento del nervo acustico è opportunissimo non tanto per la sua distribuzione nelle interne parti del laberinto, quanto in modo speciale per favorire i filamenti che da lui debbono gettarsi nell'interno della chiocciola, giacchè il nervo acustico imita e segue appuntino le circonvoluzioni del tratto *spirale foraminoso* (1).

§. 4. Il principio plessuoso del nerveo *cono* forma un certo strato di filamenti (2), dal quale sortono i funicoli nervosi che provvedono ai canali semicircolari membranosi, al loro comune alveo ed al sacchetto sferico del vestibolo. Il *maggiore* e più grosso (3) di questi funicoli, si dirige al principio del canaletto superiore ed esteriore semicircolare membranoso; l'altro *minore* (4) guarda il principio del canaletto membranoso semicircolare posteriore; e quello che fra questi *rami* occupa il *terzo* luogo (5) corrisponde al fondo della cavità *emisferica* del vestibolo. Non è niente raro che questi nervei funicoli, ma più sovente il *maggiore*, appena incominciano ad allontanarsi dallo strato plessuoso del nervo acustico, portino frammista una succosa e rosseggiante porzione di cellulare, attesa la quale divengono più tumidi per qualche tratto, presentando una qualche apparenza di piccoli gangli (6).

§. 5. Il ramo *maggiore* camminando obliquamente in direzione anteriore si reca al più occulto recesso della fossa minore del canale acustico interno, ed ivi s'introduce in quei fori (7) che sono destinati a tradurre questo ramo alle parti interne del laberinto. Nell'orlo di questi fori, il ramo *maggiore* divenuto più molle e più biancheggiante per aver deposti i più densi involucri, scioglie i suoi tenuissimi stami in altri sempre più minori, e li guida per quella tubulosa e bucherellata *macula* (8) che riscontrasi presso l'eminenza *piramidale* del vestibolo, e presso le *cavità orbicolari* del principio proprio dell'osseo canale semicircolare superiore ed esteriore. Per quei fori introdottosi il ramo *maggiore* nel vestibolo, e mostrandosi affatto simile ad una *barbetta bianchissima* (*barbulae albidissimae*) dividesi in due nervose *provincie*, una delle quali (9) provvede all'alveo comune dei canaletti semicircolari membranacei, e l'altra si getta alle *ampolle* (10) del canaletto semicircolare membranoso superiore ed esteriore. La prima *provincia* (11) dei tenerissimi stami giunta poco al di là dell'apice dell'ossea *piramide* tubulosa del vestibolo, cui trapassa, e diffusa da quella *piramide* come da un centro alla periferia, si curva sopra la parete anteriore dell'alveo comune dei canaletti semicircolari, per la quale parete espandendosi a guisa di ventaglio, occupa circa la terza parte della lunghezza di tutto l'alveo comune. Questo strato nervoso per quanto mollissimo, apparisce però ad occhio armato di vetri notoriamente composto di distinte fibrette, in stupendo modo intrecciate fra loro (12); ma in quel luogo ove queste fibrette si volgono alle parti interne dell'alveo, e molto più dopo essere penetrate nel medesimo, perdendo a

(1) *Opere varie Tav. XIX*., *Atlante XLII. Fig.* 4. *f*, *g*. *g*. *h*.
(2) *Opere varie Tav.* XX, *dell'Atlante Tav. XLIII. Fig.* 2. *f*. *g*. *k*.
(3) Ivi *Fig.* 2. *i*.
(4) Ivi *Fig.* 2. *k*.
(5) Ivi *Fig.* 2. *l*.
(6) Ivi *Fig.* 2. *h*.
(7) Ivi *Fig.* 1. *h*.; *Tav. XIX*., *Atlante XLII*., *Fig.* 1. 2. *l*.
(8) *Opere varie Tav. XIX*., *Atlante XLII*., *Fig.* 1. 2. *m*.
(9) Ivi *Fig.* 3. *p*.; *Tav. XVIII*., *Atlante XLI*, *Fig.* 5. *m*.
(10) *Opere varie Tav. XIX*., *Atlante LXII*., *Fig.* 3. *o*. *o*.; *Tav. XVIII*., *Atlante XLI*., *Fig.* 5. *l*.
(11) *Opere varie Tav. XVIII*., *Atlante XLI*., *Fig.* 5. *m*.
(12) Ivi *Fig.* 5. *m*.

poco a poco la forma ed apparenza di fili e di stami, assumono l'abito e la natura di molle polpa, che cade infranta al minimo tocco, la quale nervea polpa trovandosi sparsa sulle interne pareti dell'alveo, vi resta pure adesa. L'altra *provincia* o germinazione della tenerissima *barbetta* si dirige alle ampolle del canale semicircolare superiore ed esteriore, le quali ampolle circonda ed abbraccia da due parti (1); quindi introdottasi nelle pareti delle medesime ampolle, ne cuopre e riveste le cavità di nervea mucillaggine.

§. 6. Il ramo *minimo* (2) s'introduce in quel foro solitario (3), che mostrammo essere scolpito nella parete esterna del canale comune dei nervi, e mediante il contiguo osseo canaletto (4) dirigesi alla cavità orbicolare del principio proprio del tubo osseo semicircolare posteriore. Avvicinatosi a questa cavità distende i suoi filamenti per la cribrosa e reticolata *macula* (5) che in quel punto risiede, al di là della quale, disgregate le fibrette, procedendo per breve tratto, ed essendo rimarchevole per la mollezza e il candore, abbraccia l'ampolla del canale semicircolare posteriore (6) e la penetra e la fornisce di molle polpa, allo stesso modo che per noi si disse delle due superiori *ampolle*. Imperocchè nell' uomo niente più che nei *pesci*, nei *rettili* e nei *volatili* non ci venne concesso, ad onta di qual siasi usata diligenza, di vedere quella polpa al di là dei confini delle *ampolle* propagata ai contigui condotti semicircolari membranosi. Pur tuttavia questo risulta chiaramente rapporto alle estremità di questi nervi, che non nei soli *pesci*, nei *rettili* e nei *volatili*, ma anche nell' uomo i canaletti semicircolari membranosi non accolgono i nervi in niun altro punto della loro estensione, eccetto che in quelli ove si gonfiano in ampolle; la qual cosa è di grandissima importanza.

§. 7. Fra i due or ora descritti rami del nervo acustico ve ne ha un *terzo* (7), il quale dopo avere percorso un brevissimo tratto dalla sua origine, trae bipartiti i filamenti dentro al vestibolo attraverso di quella *macula* foraminosa (8) che si schiude nel fondo della cavità *emisferica* del vestibolo. Gli stami di questa ramificazione sono di una sottigliezza sorprendente, e appena hanno oltrepassato il fondo osseo dell'emisferica cavità, si introducono nel sacchetto sferico del vestibolo (9), di cui circondano le membranose e rotondeggianti pareti, ma specialmente il fondo, con molle e bianchissima nervea mucillaggine (10). Nè al certo è molto diversa la distribuzione di questo ramo dentro al sacchetto sferico del vestibolo, dalla spartizione del nervo ottico dentro al bulbo; giacchè anche il nervo ottico introdottosi per sottili spiragli nel ricettacolo membranoso, si diffonde in mucillaggine, che da ogni banda sta adesa alle interne pareti ed al fondo dell'occhio.

§. 8. Dopo aver gettati i quali rami al vestibolo ed ai canaletti semicircolari membranosi, il nervo acustico ravvolgendosi più strettamente su se medesimo (11) incomincia ad imitare i giri della chiocciola, e a tramandare una gran quantità di nervei filamenti disposti circolarmente a foggia di spi-

(1) Ivi *Fig.* 5. *l. d. e.*; *Tav. XIX.*, *Atlante XLII. Fig.* 3. *o. o. c.*

(2) *Opere varie Tav. XX.*, *Atlante XLIII.*, *Fig.* 2. *k.*; *Tav. XIX. Atlante XLII. Fig.* 3. *m.*

(3) *Opere varie Tav. XX.*, *Atlante LXIII. Fig.* 1. *g.*

(4) *Opere varie Tav. XIX.*, *Atlante XLII. Fig.* 1. 2. *o.*

(5) *Opere varie Tav. XVIII.*, *Atlante XLI.*, *Fig.* 1. 2. *r.*, *Fig.* 4. *h.*

(6) Ivi *Fig.*, 5. *n.*; *Tav. XIX.*, *Atlante XLII.*, *Fig.* 3. *e.*

(7) *Opere varie Tav. XX.*, *Atlante LXIII. Fig.* 2. *l.*; *Tav. XIX. Atlante XLII. Fig.* 3. *l.*

(8) *Opere varie Tav. XVIII. Atlante XLI. Fig.* 3. 4. *b.*

(9) Ivi *Fig.* 5. *k.*

(10) Ivi *Fig.* 5. *o.*

(11) *Opere varie Tav. XX.*, *Atlante XLIII.*, *Fig.* 2. *m. n. o.*; *Tav. XIX.*, *Atlante XLII. Fig.* 4. *b. c. d. e. f. g. h.*

ra (1) i quali filamenti sovrapposti alle fossette ed ai fori del *tratto spirale cribroso* (2) corrispondono esattamente alla base della chiocciola per luogo, per numero e per grossezza. Cioè quei nervei filamenti (2) che esistono al principio del *tratto spirale foraminoso* sono molto più grossi e più radi di tutti gli altri di questo ordine; ma divengono poi più frequenti e più tenui (4) a misura che si avvicinano all'ultimo giro del *cribroso tratto spirale*; nel qual luogo il *tratto foraminoso* ponendo fine alle sue circonvoluzioni con una certa apertura più vasta (5), che corrisponde con sufficiente precisione al centro del modiolo, così anche il nervo acustico descritto un numero eguale di giri, e pervenuto al centro del modiolo, termina in apice (6) dal quale getta un filamento alquanto più grosso, e che è pure l'ultimo di tutti, al centro ed all'asse del modiolo. Questa propagine ammirabile di nervei filamenti disposti a foggia di spira può egualmente osservarsi nell'orecchio fresco, come nell'arido: giacchè se venga abbandonato all'aria libera il nervo acustico nella propria sua sede, per tutto quel tempo, che si rende necessario a farlo indurire; e se successivamente venga tolto con somma cautela, mediante tanaglia incisiva, dal fondo del canale acustico interno, e rivoltato sottosopra (7), sarà facile il vedere anche ad occhio nudo tutte le circonvoluzioni del nervo stesso, ed i suoi filamenti disposti a guisa di spira.

§. 9. E poichè è stato dimostrato che le fossette e qualsiasi foro o *maggiore* o *minore* del *tratto spirale cribroso* (8) sono soprabbondanti di boccucce nel loro fondo, le quali boccucce certamente guidano in altrettanti ossei canaletti, di cui quelli che si dipartono dalla prima circonvoluzione del *tratto spirale foraminoso* si abbassano al primo giro della chiocciola, e gli altri che provengono dalla seconda ed interiore circonvoluzione discendono alla seconda voluta della medesima; ed essendosi detto in fine che quel canaletto centrale tradotto per l'asse del modiolo, perviene all'ultimo apice del medesimo e all'infundibolo della chiocciola; così anche la distribuzione dei filamenti del nervo acustico ha luogo per la chiocciola in guisa tale, da rivolgere alla lamina spirale del primo giro della chiocciola quei filamenti che risiedono nella prima voluta del *tratto spirale cribroso;* da far discendere al secondo giro della lamina spirale della chiocciola quei stami che occupano l'interiore orbita del *tratto spirale cribroso;* e per ultimo da far cadere nell'infundibolo della chiocciola e nell'ultimo semicerchio della zona molle quel funicolo nerveo alquanto più grosso, che scorre per il centro del modiolo.

§. 10. Imperocchè quei nervei funicoli (9) che penetrano primieramente la voluta del *tratto spirale cribroso*, formata l'anastomosi coi più vicini nel tempo della discesa, e raccolti in fascetto parecchi di quelli, dapprima si recano dietro al fondo del vestibolo (10) corrispondente al principio della chiocciola, quindi nella scala del *timpano* attraverso della crosta esteriore del modiolo (11), e per mezzo di quella giungono alla profondità della radice della lamina spirale ossea (12).

(1) *Opere varie Tav. XIX., Atlante XLII. Fig. 4. g. g. h.*

(2) Ivi *Fig. 1. 2. *. p. q.*

(3) *Opere varie Tav. XX., Atlante XLIII. Fig. 2. m; Tav. XIX., Atlante XLII. Fig. 4. g. g.*

(4) *Opere varie Tav. XX. Atlante XLIII. Fig. 2. o.; Tav. XIX, Atlante XLII. Fig. 4. g. h.*

(5) *Opere varie Tav. XIX., Atlante Tav. XLII. Fig. 1. 2. q.*

(6) Ivi *Fig. 4. h.*

(7) Ivi *Fig. 4.*

(8) *Sezione presente, Cap. I.* §. 14, 15. = *Opere varie Tav. XIX., Atlante XLII. Fig. 1. 2. *. p. q.*

(9) *Opere varie Tav. XX., Atlante XLIII., Fig. 2. m. o.*

(10) Ivi *Fig. 2. m.*

(11) Ivi *Fig. 2. p.*

(12) Ivi *Fig. 2. q. q.*

Quindi i nervei fascetti deviando dalla direzione perpendicolare del modiolo, e disgregando i filamenti a guisa di pennello (1), serpeggiano trasversalmente fra i due piani dell'ossea lamina spirale, per i quali del continuo più e più divergendo, e fra loro reticolati, trapassano la zona molle spirale (2), nel cui ambito ed intimate ssitura hanno fine con sottilissime e bianchissime strie.

§. 11. Quei filamenti nervosi che si aggirano nella seconda e più intima voluta del *tratto spirale foraminoso* sono costretti a discendere più lungi e più profondamente dei primi pei più intimi canaletti del modiolo, onde possano pervenire nel secondo giro (3) della chiocciola alla *scala del timpano* e alla radice della lamina spirale ossea. Dopo esser pervenuti colà, non altrimenti da quanto si disse dei precedenti filetti, separandosi dalla crosta del modiolo nel secondo giro della *scala del timpano* (4), e sciolti in pennelli di stami nervei, camminano fra i due piani della lamina spirale ossea del secondo giro, e per la grossezza della zona molle (5) formando un elegante tessuto reticolato, e vanno a perdersi nel margine libero della zona medesima divenuti sottilissimi. Siccome però e l'ampiezza del *tratto cribroso*, e la larghezza della lamina spirale della chiocciola diminuisce gradatamente dalla base all'apice, così anche i pennelli dei nervei filetti decrescono in giusta proporzione dal principio della lamina spirale della chiocciola, fino all'uscita del secondo giro in modo tale, che sieno più sottili d'ogni altro quei pennelli che sortono più vicini all'apice del modiolo, e alla punta della lamina spirale ossea. Questa elegante distribuzione dei pennelli del nervo acustico per la lamina spirale della chiocciola è molto osservabile nell'uomo adulto, ma più principalmente nel feto col soccorso di acutissime lenti; e si rende viepiù distinta se la chiocciola sia stata per alquante ore precedentemente immersa nello spirito di vino commisto ad acido nitrico, il quale liquore ha la proprietà di indurre una notevolissima trasparenza nelle laminette ossee, non che nelle cartilagini.

§. 12. Del resto il vertice del modiolo, ed il *rostro* (6) della lamina spirale ossea terminando al principio dell'infundibolo, è manifesto che l'altra parte della zona molle che si estende dal *rostro* all'apice della chiocciola (7), essendo abbandonato dal modiolo, non avrebbe ottenuti i nervi, se la natura non avesse altrimenti provveduto a questa porzioncella della zona molle, ed all'ultima sua voluta, egualmente che ai primi giri della lamina spirale. E vi provvide invero calando un nervetto per l'asse del modiolo (8), il quale si diffonde interamente nell'ultimo semicerchio della zona molle, senza che abbia gettato veruno filamento nel suo passaggio pel centro del pernio stesso. Imperocchè sortito egli appena dal vertice del modiolo (9) si attacca alla punta ossea, o *rostro* della lamina spirale, fra i due piani della quale sparge alcuni filamenti alla foggia degli altri nervi della chiocciola; quindi scorrendo pel margine della zona molle abbandonata dal modiolo (10) comparte degli stami trasversali al semicerchio della zona medesima; e per ultimo a guisa di piede anatrino (11) termina nell'ultimo tumidetto apice della zona molle. È così che i due giri della chiocciola unitamente al semigiro ricevono i filamenti del nervo acustico dal cono fascicolato, e sono provvisti dei medesimi abbondamenti diffusi per la lamina spirale con sottilissimo andamento.

(1) *Opere varie Tav.* XX., *Atlante XLIII. Fig.* 2. *r. r.* = *Un esemplare di questi pennelli può aversi dal* Monro Nerv. System. =

(2) *Opere varie Tav.* XX., *Atlante XLIII. Fig.* 2. *. *.

(3) Ivi *Fig.* 2. *s.*

(4) Ivi *Fig.* 2. *t. t.*

(5) Ivi *Fig.* 2. *u. u.*

(6) Ivi *Fig.* 4. *k. i.*

(7) Ivi *Fig.* 2. *w. y.*, *Fig.* 3. *h, k.*

(8) Ivi *Fig.* 2. *w.*, *Fig.* 3. *i.*

(9) Ivi *Fig.* 2. *x.*, *Fig.* 3. *i.*

(10) Ivi *Fig.* 2. *z.*, *Fig.* 3. *o.*

(11) Ivi *Fig.* 2. *y.*, *Fig.* 3. *k.*

CAPITOLO IV.

DELLE CONDIZIONI E DEI RAPPORTI DELL'UDITO.

§. 1. Essendo che dall'esame istituito nelle orecchie di diverse classi di animali, partendoci da quelli che detti sono *imperfetti* e procedendo ai *più perfetti*, abbiasi ottenuta certezza, che alcuni istrumenti appartengono genericamente a tutte e singole le classi degli animali, laddove altri sono propri e particolari di certi ordini; ed essendo con indubitati argomenti ed osservazioni stabilito che tutti godono di maggiore o minor grado di udizione, sarà prezzo dell'opera l'esaminare di presente con qualche brevità, e lo investigare quali sieno le parti assolutamente necessarie in tutto l'organo acustico per la percezione dei suoni, alle quali parti si dà nome di *essenziali*, e quali sieno quelle che da natura concesse furono unicamente a certi animali, onde ottenessero *più squisita* udizione.

§. 2. Sono privi di *esterna orecchia* e di *meato acustico* gl'insetti, i vermi, i pesci ed i rettili. I volatili godono di *canale acustico esterno*, quantunque cortissimo e per la maggior parte membranoso. L'osseo canale acustico esteriore è lunghissimo e mirabilmente curvato nei cetacei, e nei quadrupedi, e molto ampio poi nell'uomo. A questo canale nell'uomo e nei quadrupedi vedesi aggiunta l'*esterna orecchia*.

§. 3. Fu onninamente negata la *membrana del timpano*, propriamente meritevole di tal nome, agl'insetti, ai vermi, ai pesci, a parecchi serpenti, e ad alcuni rettili forniti di piedi, ma che abitano principalmente nell'acqua, come la *salamandra*. Fu però concessa agli altri rettili a piedi; ed è assai manifesta e situata più presso la superficie del capo in quei rettili che abitano principalmente sulla terra, di quello che negli altri che vivono ordinariamente nelle onde. Ai volatili fu fatto dono di *membrana del timpano* d'insigne grandezza, e attissima ad accogliere i tremiti sonori: ma grandemente cospicua e mirabilmente tesa ravvisasi la *membrana* stessa *del timpano* nei cetacei, nei quadrupedi e nell'uomo.

§. 4. La *cavità del timpano* è affatto nulla negl'insetti, nei vermi, nei pesci, in parecchi serpenti, ed in tutti quelli animali che privi sono di *membrana del timpano* propriamente detta. Imperocchè questa cavità media dell'orecchio comincia a scorgersi unicamente in quei rettili forniti o no di piedi, che ottennero la *membrana del timpano* alla foggia degli animali di sangue caldo. L'ampiezza di questa cavità aumentasi nei volatili attesa la continuità della medesima colle cellulette del cranio. Essa è vasta nell'uomo, e di ampiezza notabilissima nei cetacei e nei quadrupedi.

§. 5. La *tromba eustachiana* fu concessa a quei soli animali che provvisti furono di membrana del timpano, e della cavità d'egual nome. La *tromba eustachiana* perciò è creata in grazia del timpano, all'oggetto cioè che serva a mantener l'equilibrio fra l'aria della *cavità del timpano* e quella esterna. Imperocchè se vero fosse che la *tromba eustachiana* avesse per principale oggetto il guidare i suoni alla *cavità del timpano* e agli ossicelli uditivi, non vi sarebbe ragione per cui restasse a desiderarsi nei serpenti, nei quali esiste pure l'ossicello acustico.

§. 6. Gli *ossicelli uditivi*, riguardati come veicoli del suono dall'esterno all'intima cavità dell'orecchio, non furono concessi agli insetti, ai vermi, ai pesci, e ad alcuni rettili acquatici forniti di piedi. Tutti gli altri rettili, non che i volatili, i cetacei, i quadrupedi, e l'uman genere godono di *ossicelli acustici;* che anzi gli ossicelli medesimi negli animali più perfetti riscontransi e maggiori

in numero, e articolati scambievolmente ad angoli, e forniti di muscoli, motivo per cui questi animali ebbero la facoltà di sollevare e tendere il *timpano* a guisa di scudo secondo che l'occasione richiegga.

§. 7. La *finestra ovale*, se si eccettuino i pesci squammosi ed il genere della seppia, può osservarsi in tutti i generi e in tutte le classi di animali, cioè negl'insetti, nei pesci cartilaginei, in tutti i rettili forniti o no di piedi, nei volatili, nei cetacei, nei quadrupedi, e finalmente nell'uomo; con questa sola differenza che negl'insetti, nei pesci cartilaginei, ed in alcuni rettili acquatici a piedi, come la *salamandra*, la finestra ovale osservasi chiusa da un *opercolo* membranaceo o cartilagineo, mentre negli altri menzionati è otturata dall'ossicello acustico.

§. 8. Privi sono di *finestra rotonda* tutti quelli animali, ai quali non fu concessa la chiocciola; e quindi ne resta il desiderio negl'insetti, nei vermi, nei pesci e nei rettili. Essa comincia a mostrarsi in qualche modo nei volatili, nei quali si riscontra come un rudimento di chiocciola. Nei cetacei, nei quadrupedi e nell'uomo, in cui la chiocciola è assai cospicua ed elaborata, la *finestra rotonda* apparisce costante e manifesta, ed è poi molto più vasta in quelli animali, ai quali in parità di altre cose, toccò in sorte una chiocciola grandissima.

§. 9. Per quanto poi concerne l'intima cavità dell'orecchio e la sede dell'immediato organo di udizione, diremo essere fornito del solo *vestibolo* il genere del *granchio* e della *seppia*; di *vestibolo* e di *canali semircircolari* tutti gli altri animali: che anzi giudichiamo meritare attenzione grandissima che in tutte le classi di animali, nei quali scoperti furono fin qui i canali curvilinei, si gonfiano in ampolla per costante legge di natura i tre condotti semicircolari membranosi in quel luogo ove accolgono il nervo acustico, e che ognuno di loro ripieno essendo del proprio liquore, concorre dentro l'alveo comune membranaceo nel vestibolo, e rimane natante nell'acqua del laberinto. Hanno poi questo di proprio i pesci ed i rettili, che offrono ossicelli o pietruzze di materia cretacea dentro ai sacchetti del vestibolo, ed in alcuni anche nell'alveo comune, e nella macchinetta dei canali semicircolari membranosi; lo che non ravvisasi negli animali più perfetti. Al contrario questi ultimi ebbero in sorte l'istrumento della chiocciola il più elaborato e la *finestra rotonda*, dei quali ajuti dimostrammo esser privi non solo i pesci ma i rettili ancora.

§. 10. Il *nervo acustico* negl'insetti, nei vermi e nei pesci è una propagine del quinto pajo dei nervi cerebrali, o di una congiunzione parificabile a quello. La *dura* porzione somministra i suoi rami all'immediato organo di udizione nei pesci, e specialmente nei cartilaginei. Per ultimo sembra esser doppio il modo di distribuzione del nervo acustico per l'intimo orecchio di parecchi animali, l'uno cioè *ramoso*, l'altro a guisa di *polpa molle*.

§. 11. Dall'istituito confronto, se non siamo tratti in gravissimo errore, ne seguono i seguenti corollarj. Al *granchio* e alla *seppia* toccò in sorte l'organo acustico d'ogni altro più semplice, come quello che è formato del vestibolo e di un solo tubetto membranoso, ossia di una vescichetta che racchiude la pietruzza ed il nervo acustico. I pesci *squammosi* oltre il vestibolo ed il sacco delle *otoliti* ottennero anche i canali semicircolari. I pesci *cartilaginei* presentano il *vestibolo*, i sacchetti delle pietruzze, i canali semicircolari, ed inoltre la *finestra ovale* chiusa da un *opercolo*, col soccorso di che accolgono ed introducono nel vestibolo i tremiti sonori, con facilità molto maggiore di quella di cui godono i pesci *squammosi*. Al laberinto dei serpenti, similissimo all'intimo orecchio dei pesci *cartilaginei*, si aggiunge l'ossicello uditivo che chiude la *finestra ovale*, il quale ossicello reca questo di utile, che accresce e rende più intense le sonore oscillazioni trasmessegli dalle adiacenti parti del capo, di quello potesse eseguirsi dall'*opercolo* cartilagineo o membranoso della *finestra ovale*, trasmettendole all'immediata sede dell'udizione. Nell'*angue cecilia* o *lucignola*, e in quasi tutti i rettili forniti di piedi, all'ossicello acustico fu aggiunta la membrana del *timpano*, di cui quanta sia l'attitudine a raccogliere, ad accrescere, e a trasmettere i suoni mediante l'acustico *ossicello* alla *finestra ovale* ed al vestibolo, niuno v'è che lo ignori, semprechè privo non sia di qualunque nozione relativa a queste materie. Inoltre nei *volatili*,

nei *cetacei*, nei *quadrupedi* e nell'*uomo* si schiude esteriormente il meato dell'udito; e nei *quadrupedi* e nell'*uomo* vedesi contornato questo foro dall'orecchia, di cui è rilevantissimo l'ufficio nel raccogliere i suoni, e nel dirigerli alla sede della membrana del *timpano* a traverso del meato predetto. Tutto questo apparato però fra la *finestra ovale* e l'esteriore orecchia, non sembra in vero indispensabile alla *semplice* udizione; mentre godendo di questa facoltà il *granchio*, la *seppia*, ed i pesci *squammosi*, abbenchè privi affatto di questo meccanismo, ci sembra esser egli stato concesso agli animali più perfetti, onde ottenessero più *squisita* udizione, cioè onde per queste macchinette accogliessero, ed aumentassero l'intensità dei tremiti sonori provenienti dall'esterno, e ne rendessero quindi percettibili anche i più tenui. Laonde bastando alla *semplice* udizione il tubetto del vestibolo unitamente ai canali semicircolari ed al nervo acustico; e del pari resultando dalle osservazioni trovarsi il vestibolo ed i canali semicircolari in quasi tutte le classi di animali, ne segue che il vestibolo ed i semicircolari canali sono le parti veramente *essenziali* dell'organo acustico, e quindi necessarie alla percezione dei suoni. E questa sentenza resta viepiù confermata dall'osservare, che la natura con sommo studio formò onninamente secondo un tipo comune i canali semicircolari membranacei ed in quasi tutte le classi ed ordini di animali, dai pesci fino all'uomo. E relativamente alla chiocciola, (senza la quale gl'insetti, i vermi, i pesci, ed i rettili è certissimo che odono) aggiunta al laberinto dei volatili, e principalmente dei cetacei, dei quadrupedi e dell'uomo, è nostro pensiero doversi annoverare fra quelle parti dell'organo acustico, delle quali fe' dono natura ai più perfetti animali non già onde *semplicemente* udissero, ma onde *squisita* ottenessero l'udizione. Imperocchè oltre accrescersi grandemente negli animali più perfetti l'espansione del nervo acustico, attese le volute della chiocciola e della zona spirale, vi è ancor da osservare che in questa sorta di animali esiste la *rotonda finestra*, mediante la quale seconda via, risentono le oscillazioni sonore i volatili e gli animali di sangue caldo. Nè perciò a torto giudicherebbe forse alcuno che gli animali più perfetti fossero dotati da ogni lato di doppio organo di udizione; l'uno cioè quello della *finestra ovale* del *vestibolo* e dei *canali semicircolari*, ad essi comune coi meno perfetti animali; l'altro quello della chiocciola e della *finestra rotonda* che è proprio e speciale degli animali più perfetti. Che se fra gli animali a sangue caldo ci piacesse ancora di istituire confronto fra il laberinto dei bruti e quello dell'uomo, resulterà chiaramente che la chiocciola del laberinto dei bruti eccede l'ambito del vestibolo e dei canali semicircolari presi insieme, laddove nel laberinto umano queste due parti dell'organo immediato dell'udito conservano fra loro un'equabile proporzione. Per la qual cosa non anderebbe al certo assai lungi dal vero chi in questa proporzione di parti dell'umano laberinto ravvisasse il motivo e la causa per cui l'orecchio umano è più atto di quello dei bruti a risentire la più delicata armonia.

§. 12. Ponderate le quali cose, onde ci facciamo più d'appresso a spiegare il modo dell'udizione, specialmente nell'uomo, sarà ottimo consiglio il rammentare essere ricevuta sentenza su questo argomento fra parecchi dei più celebri anatomici dell'età nostra, che le oscillazioni sonore che risentonsi dalla membrana del *timpano* e dagli ossicelli, si compartano all'acqua del laberinto, del pari che al *nerveo setto* del vestibolo, mediante il moto tremulo della staffa, non che per la base della medesima, spinta e innalzata dentro al vestibolo. Colpito poi questo nerveo setto dalle onde sonore che s'introducono per l'*ovale finestra*, diviene concavo al davanti, ed insiememente l'acqua del vestibolo incalzata dall'urto della staffa, dà luogo e descrive un doppio circuito; il *maggiore* dei quali si eseguisce dall'anteriore cavità del vestibolo pel canale semicircolare osseo esterno, alla cavità posteriore del vestibolo stesso, e da questa pel canale semicircolare comune al canale superiore, e di nuovo all'anteriore cavità del vestibolo; il *minore* poi si eseguisce dalla cavità posteriore pel canale comune e posteriore, alla stessa posteriore cavità del vestibolo: dai quali circuiti dell'acqua del vestibolo ne avviene, che il *setto nerveo* del vestibolo ora si renda convesso nella parte anteriore, ora si restituisca al primiero stato appianato. E questo doppio circuito dell'ac-

qua del laberinto, e questo andirivieni del *nerveo setto* ha luogo tante volte, quante sono le onde sonore che intromettonsi nel vestibolo dalla membrana del timpano, dagli ossicelli, e dalla base della staffa; e finalmente il liquore del laberinto compresso dalla base della staffa percorre l'una e l'altra scala della chiocciola, e preme e scuote la lamina spirale al pari che il *setto nerveo* del vestibolo. Ciò affermano i sullodati.

§. 13. Noi confesseremo che l'esposta teoria è parto di sottile pensiero, quantunque cada da per se stessa, una volta che si tolga il *nerveo setto* del vestibolo, cui le nostre osservazioni non ci consentono di ammettere. Per lo che di tutto questo artificio dell'udizione riteniamo doversi rendere ragione nel modo seguente. La base della staffa trovasi nel vestibolo in quel punto, ove, come dal centro, guarda l'alveo comune dei canali semicircolari, il sacculo sferico del vestibolo, e la sfociatura della scala del vestibolo. Perciò i tremiti sonori mediante la base della staffa trasportati nel vestibolo, e comunicati all'acqua del laberinto, e dalla base della staffa diffondendosi come dal centro alla periferia, colpiscono l'alveo comune dei canaletti semicircolari, e principalmente il sacchetto sferico del vestibolo; quindi le oscillazioni sonore propagandosi per il liquore del laberinto, che si diffonde anche ai membranosi canaletti semicircolari, feriscono i canaletti medesimi in qualunque punto del loro ambito. Da questi impulsi resta agitato l'umore racchiuso nei canaletti semicircolari membranosi, nell'alveo comune dei medesimi e nel sacchetto sferico del vestibolo: questo umore poi ferisce la polpa nervea delle *ampolle* e poscia quella che trovasi stesa nell'alveo comune dei canali semicircolari, non che l'altra mollissima racchiusa nel sacchetto sferico del vestibolo. E per certo sembra che la nervea polpa delle ampolle e dell'alveo comune sia affetta dai tremiti sonori forse più fortemente degli altri nervi del vestibolo, mentre ce ne persuadono le artificiose volute dei canali semicircolari, e le reciproche anastomosi dei medesimi col loro alveo comune; dal che ne avviene che i tremiti sonori da ogni parte raccolti in tutta la loro orbita, ed accresciuti d'intensità, sono diretti alle *ampolle* ed al loro comune alveo nel vestibolo. Imperocchè i tremuli moti del liquore proprio dei canali semicircolari membranosi non v'ha dubbio essere ripetuti tante volte dal ricettacolo comune ai canaletti orbicolari, e da questi al comune alveo, quante sono le ripercussioni sonore della staffa che agitano l'acqua del laberinto in cui trovansi natanti. E relativamente alla zona spirale della chiocciola, schiudendosi nel vestibolo una scala della chiocciola, mentre l'altra ha principio dalla *finestra rotonda*, ed ambedue trovandosi ripiene dell'acqua del laberinto, e comunicando scambievolmente nell'apice della chiocciola, ne segue che la zona spirale, trovandosi situata come nel mezzo di due onde sonore, resta ferita in ambedue le faccie dai tremiti indotti dalla base della staffa, egualmente che da quelli trasmessi dalla membrana della finestra rotonda, e però la zona spirale medesima è posta in movimento insieme agli stami del nervo acustico che per lei si diramano: da tutte le quali cose, cioè dalle ampolle dei canali semicircolari, dal loro alveo comune, dal sacchetto sferico del vestibolo e dalla lamina spirale della chiocciola, ognuno confesserà di buon grado resultarne l'*udizione* del nervo di quest'organo. Del resto siamo costretti a riconoscere la diligenza della natura, come in tutte le altre cose, così anche nella distribuzione del nervo acustico per il laberinto essere stata somma, una volta che non distese già la mollissima *polpa* di questo nervo sul periostio del laberinto, nè sulle pareti ossee della di lui cavità, conforme opinarono ed insegnarono fin qui gli anatomici; ma bensì accolse questa mollissima *polpa* fra certi speciali canaletti e membranosi sacculi, cui volle immersi e natanti nell'acqua del laberinto, onde la *polpa* del nervo acustico non risentisse urti ed impulsi sproporzionati a tanta mollezza, ed in specie nel tempo dei suoni più forti, nè fosse danneggiata per l'immediato o prossimo contatto delle ossa, nè troppo bruscamente agitata dalle vibrazioni di tutto il capo.

§. 14. Varie sono fra i fisiologi le dispute circa l'immediata e principal sede dell'udizione, che alcuni riconobbero nel vestibolo, altri nel mezzo dei canali semicircolari, ed altri ancora nella lamina spirale della chiocciola; nella qual ultima facevano inoltre osservare esistere corde nervose continuamente

decrescenti per lunghezza, ed altissime ad accogliere i suoni, e colle loro vibrazioni porli all'unisono col suono esterno. I più recenti però asseriscono che l'organo precipuo dell'udito è costituito dalla zona spirale della chiocciola, e principalmente poi dal *setto nerveo* del vestibolo. Noi però abbenchè riconosciamo primieramente essere la sede dell'udizione così ampiamente estesa, quanto si diffonde il nervo acustico per le interne parti del laberinto, non possiamo però astenerci dall'osservar nuovamente esser doppio il modo di distribuzione del nervo acustico per l'interno del laberinto medesimo; cioè che una è la distribuzione *polposa* dentro alle *ampolle* dei canali semicircolari membranosi, all'alveo comune dei medesimi ed al sacchetto sferico del vestibolo; mentre l'altra è quella *ramosa* che si opera per la lamina spirale della chiocciola. Imperocchè è indubitato che le propagini del nervo acustico tradotte per entro al vestibolo, non appena giungono nella cavità delle *ampolle*, dell'alveo comune e della borsetta sferica, sciolgonsi in mollissima *polpa* affatto simile alla retina dell'occhio; nella qual polpa non è più permesso di distinguere nè la forma, nè l'apparenza di filamenti nè di fibrette, quantunque uso si faccia di lenti acutissime. Questa *polpa* nervea poi è racchiusa in esilissime borsette membranose ripiene di fluido, di cui niente vi ha di più adatto a favorire la mollezza della nervea mucillaggine, come altresì a trasmettere a quella i tremiti sonori (1). Vicendevolmente quella provincia del nervo acustico che si diffonde per la lamina spirale della chiocciola, non solo è di più solida tessitura fornita, ma dividendosi del continuo in rami minori a guisa di pennelli va a terminare con distinti filamenti nelle estremità della zona molle spirale. E quantunque queste espansioni *ramose* del nervo acustico si mantengano umettate dal fluido nelle ultime loro estremità, pur nonostante sono coperte dalla sostanza coriacea della zona, la cui spessezza non è da porsi a confronto colla sottigliezza dei sacchetti del vestibolo nè con quella delle ampolle. Ed è forse questa la causa primaria per cui quella diramazione *polposa* del nervo acustico, che si racchiude nei sacchetti del vestibolo e delle *ampolle*, viene agitata dalla sola concussione della base della staffa, mentre l'altra *ramosa* essendo diffusa a guisa di pennelli per la zona della chiocciola, si trova egualmente impressionata e scossa dai tremiti della staffa e da quelli della rotonda finestra. E infatti avendo osservato che il nervo acustico trovasi distribuito onninamente in due provincie o diramazioni in tutte le classi degli animali, partendoci dai pesci *squammosi* e risalendo all'uomo, che una *polposa* e *ramosa* l'altra, ci persuademmo in egual tempo con oculare ispezione essere dalla natura stato in ognuno aggiunto alcun che di artificioso alla provincia *ramosa* del nervo acustico, all'oggetto che fosse dessa più che la *polposa* fortemente e validamente commossa nell'atto dell'udizione. Imperocchè in quegli animali che privi sono di chiocciola, e conseguentemente di *finestra rotonda*, conforme osservasi nei pesci e nei rettili, in questi la distribuzione *ramosa* del nervo è appoggiata alle pietruzze ossee o ai corpicciuoli di sostanza cretacea, dalle vibrazioni dei quali fossero più fortemente e vivamente impressionati e commossi (2) i nervei stami di questa provincia, di quello ese-

(1) *Le pareti membranose di questi sacchetti del vestibolo e delle* ampolle, *essendo molto più grosse nel feto, di quello che nell'uomo adulto, come si è dimostrato nel Cap. 2. §. 7. di questa Sezione, sembra conforme alla verità che in quel modo che la natura pose nell'orecchio esterno del feto certi ripari, che servissero a difenderlo dal soverchio impeto dei suoni, abbia altresì formate più dense le pareti della membranosa macchinetta acustica nell'intimo orecchio del feto medesimo, onde la* polpa *nervea non fosse improvvisamente e smoderatamente colpita dai suoni più forti, oppena giunto alla luce.*

(2) *Essendo che non i soli* pesci, *ma anche i* rettili *abbiano, nel vestibolo, delle* pietruzze *di sostanza ossea o cretacea; nè restino a desiderarsi in quei* rettili *che vivono principalmente sulla terra, come sarebbe la* comune lucertola; *non si resta persuasi che l'ufficio delle* pietruzze *sia unicamente quello di tramandare il suono* acqua-

guirsi potesse dall'acqua del vestibolo; laddove negli animali più perfetti la distribuzione *ramosa* del nervo acustico essendo disposta sulla zona spirale della chiocciola, viene altresì colpita da doppia impressione, da quella cioè della staffa e della finestra rotonda. Per i quali motivi tutti, desunti dall' anatomia, sembra consentaneo alla verità che nell'immediato organo acustico, preso però in lato senso, esistano alcune sedi più delle altre pronte e adatte ad accogliere i suoni attesa la mollezza e mobilità dei nervi, e che queste sedi debbano riconoscersi nelle ampolle dei canaletti semicircolari membranosi, nell'alveo a quelle comune, non che nel sacchetto sferico del vestibolo. Potrebbe egli da questa doppia distribuzione del nervo acustico desumersi la ragione, per cui nei suoni composti ci è permesso di avere la percezione delle parti dissimili e dei diversi toni in una stessa armonia?

§. 15. Ma forse qui alcuno ci muoverà domanda del perchè, sussistendo in fatto che la *nervea polpa* dei canaletti semicircolari membranosi si trovi dentro alle loro ampolle, la natura abbia poi con tanto artificio e costanza allungati e contorti i canaletti semicircolari, al di là della sede del primario ed immediato organo dell'udizione. Questa domanda fu da noi pure rivolta frequentemente a noi stessi: ma poichè per indubitate esperienze avevamo posto in essere che tutto il capo risente l'urto dei suoni, e che anche per questa via le oscillazioni sonore si propagano all' immediata sede dell' udito; e poichè specialmente negli animali più perfetti osservammo che l'organo dell'udizione trovasi scolpito nella più dura di tutte le ossa del capo, fummo spesso d'opinione che le orbite dei canaletti semicircolari recassero in generale questo vantaggio, cioè che aumentata mediante quelle la superficie in un determinato spazio dell' organo acustico, i tremiti sonori fossero raccolti da parecchi punti nell'ambito dell' osso pietroso, e fossero trasportati alle ampolle ed al loro alveo comune, dopo essere stati aumentati d' intensità. L'ispezione oculare ci rese probabile questa opinione, giacchè nell'orecchio dei pesci squammosi non riscontrandosi vestigio di esterno meato acustico nè di *finestra*, e quindi essendo vero che i pesci *squammosi* intromettono nell'orecchio le oscillazioni sonore col mezzo della concussione di tutto il capo, si riscontrano altresì in questi animali essere i canali semicircolari più vasti che in ogni altro, e costituenti delle orbite molto estese, all'oggetto per certo che potessero risentire i tremiti sonori dalla distanza possibilmente maggiore dal vestibolo, e dal contatto moltiplicato con le ossa della testa, e quindi potessero dirigere i tremiti stessi e moltiplicati e più forti all'immediata sede dell'organo acustico.

tico, *giacchè gli animali rettili odono nell'*aria, *e gli animali più perfetti godono dell' udizione anche immersi nelle* onde, *quantunque destituiti di pietruzze. Laonde, come già accennammo, sembra che l'ufficio primario delle pietruzze sia quello di impressionare e commuovere più intensamente i filamenti della* ramosa *distribuzione del nervo acustico in quegli animali, che sono privi di chiocciola.*

SEZIONE TERZA

DELL'ORGANO OLFATTORIO NEI PESCI, NEI RETTILI E NEI VOLATILI.

CAPITOLO I.

DELL'OLFATTO DEI PESCI SQUAMMOSI.

§. 1. Al trattato del principale organo olfattorio nell'uomo, che da non molto tempo abbiamo reso di pubblico diritto, volemmo aggiunte alcune osservazioni forniteci dall'anatomia comparata, quante ci cadde in pensiero fossero sufficienti ad illustrare questa parte di umana anatomia. E fra quelle alcune se ne riscontrano sulla interna fabbrica delle narici nei pesci (1), ma però brevi invero e sommarie, secondochè portava allora la mente nostra. Rivolgendo per altro più accurato e diligente esame sullo stesso argomento, ci parve richiedere da noi più squisita spiegazione, sì perchè non in tutti gli ordini dei pesci riscontrasi un' eguale struttura dell'organo olfattorio, come ancora e più particolarmente perchè questa parte dell' anatomia comparata non fu per anco sviluppata conforme la dignità sua richiedeva, ad onta che importi moltissimo ai fisiologi del pari che agli studiosi della storia naturale. Infatti, dal Casserio (2) fino ai tempi nostri ci fu appena trasmessa alcuna nozione su questo argomento, detratti quei fori che si osservano nel muso dei pesci; i quali fori dal Casserio stesso fu giudicato che non servissero già simultaneamente all'udito e all'olfatto, ma bensì a questo solo ultimo senso; e venivano inoltre narrando essere eglino interiormente spartiti in cellette, dentro alle quali va a terminare il primo paio dei nervi del cervello. Lo Stenone (3) ed il Collins (4) il Klein (5) il Ray (6) ed il Willoughby (7)

(1) *Vedi sopra in questa Parte V. il nostro Trattato* dell' organo precipuo olfattorio ec. *Cap.* 2. §. 13, *Cap.* 3. §. 12. *alle pag.* 320 e 327.

(2) *Penthes. Tab.* 12, *Fig.* 3. *B. B.* = *Membrana rotunda variis ac pene innumeris filamentis, quasi a circumferentia ad centrum roboris gratia ductis, tympano auris aliorum animalium respondens, nec non auditui et olfactui celebrando maxime deserviens.* = Ma ciò che più ti sorprenderà, il Rondelet *de pisc. marin. Part.* 1. *Lib.* 16. *Cap.* 8. narra: *Non esse quod quis per foramina illa quae ante oculos sunt narium loco, Pisces odores percipere certo credat. Ad cerebrum usque enim non permeant, sed partim obsepta et caeca mox desinunt, partim ad branchias feruntur.*

(3) *Canis carchariae dissect. caput* Fig. 1.

(4) *A System of Anatomy.*

(5) *Hist. nat. Pisc. Misc.* 3, *Tab.* 6. *N.* 2.

(6) *Synopsis method. Avium et Piscium.*

(7) *Icthyographia Lib.* 3. *Cap.* 14.

offrirono delineate le interne narici di alcuni pesci, ma però sì malamente da non potere le costoro Tavole servire di veruna utilità; come per modo d'esempio allorchè ci descrivono per nervo olfattorio quello che invece è il ligamento destinato a congiungere le membranette delle narici interne; e quando con soverchia fiducia riguardano e agli altri insegnano essere ramificazioni del nervo olfattorio, e quindi sede immediata dell'olfatto, ciò che serve a congiungere le membranette del naso. L'Haller però (1) ed altri illustri dissettori dopo di lui, occupandosi del cervello dei pesci ci offrirono bensì accurata descrizione dell'origine del nervo olfattorio in questi animali, e del suo cammino per la cavità del capo, ma però niuno di loro gli tenne dietro nel suo modo di distribuzione per le interne narici. Laonde volendo noi in causa di più chiara dottrina sottoporre a disamina questa cosa, daremo principio dai pesci squammosi.

§. 2. Il *muso* dei pesci *squammosi* innanzi agli occhi è forato da due aperture per parte, disgiunte da un *setto* o *linguetta* sottile e flessibile (2). L'apertura *anteriore* (3) trovasi costantemente patente e scoperta; laddove la *posteriore* (4) cangia di figura e ampiezza secondochè la linguetta è più o meno tesa, e prominente all'infuori o depressa in dentro. Imperocchè ai pesci *squammosi* è concessa facoltà di spingere all'infuori, come di ritirare alquanto dentro la cavità delle narici il loro *setto*: dal che ne segue, che nel primo caso si mostrino ampie ambedue le aperture; e nel secondo supposto, l'apertura *posteriore* offra l'aspetto di un forellino oltre ogni dire ristretto e somigliante ad una fessura.

§. 3. Il setto delle narici esterne è ritirato all'infuori da un fascetto di fibre muscolari (5), il quale con una delle sue estremità è aderente alle ossa del muso, mentre coll'altra s'inserisce nell'orlo dei fori nasali e nel setto medio. Rallentando questo fascetto di fibre muscolari, l'elasticità delle parti e l'impulso dell'acqua circostante somministrano più che non bisogna a deprimere la *linguetta* o *setto*, ed a spingerlo nella fossa nasale: col quale semplicissimo meccanismo i pesci *squammosi* ora dilatano ed ora ristringono le narici esteriori, ed al tempo stesso ora accolgono una maggior quantità di acqua nella cavità delle narici, ed ora comprimendola l'astringono ad uscirne. Ciò si verifica invero nella maggior parte dei pesci *squammosi*: ma non ne mancano però di quelli che forniti sono di un solo foro in ciascun lato delle narici, come il *Blennio a narici tubulate* (6) e l'*Anguilla*; e ne esistono pure altri, nei quali per singolare varietà di natura si osservano le esteriori narici spinte innanzi, e guernite di certe papille o tentacoli movibili in ogni senso (7).

§. 4. Per altro o sia che esista un solo foro per parte, o che due se ne ravvisino nelle esterne narici dei pesci *squammosi*, guidano sempre nella ovale cavità sottoposta (8), che costituisce il naso interno di questi animali (9). Imperocchè l'esteriore tegumento del capo divenendo più sottile all'orlo dei fori nasali e ripiegandosi in dentro, s'introduce nei più occulti recessi del naso e si trasforma in membrana pituitaria, la quale riveste e succinge da ogni banda il fondo e le pareti della fossa delle narici. Dal fondo poi della cavità nasale interna sporge un certo *punto* biancheggiante e legamento-

(1) *Oper. min.*
(2) *Opere varie Tav. XIV., Atlante* XXXVII., *Fig.* 2. *e.. Fig.* 1. *i.*
(3) Ivi *Fig.* 1. *g. g.*
(4) Ivi *Fig.* 1. *h. h.*
(5) Ivi *Fig.* 2. *d.*
(6) *Il* Blennius naribus tubulatis *riceve volgarmente il nome di* pesce topo.
(7) *Opere varie Tav. XVI., Atlante* XXXIX., *Fig.* 1. I. II. III., *Fig.* 3. *a. a. c. c.*
(8) *Opere varie Tav. XIV., Atlante* XXXVII., *Fig.* 2. *i. i.*
(9) *La cavità delle narici interne si espande nella* Trota *in ampio ricettacolo, che si estende fino alla sede dell'occhio, e gonfiasi anche nell'orbita ogni qualvolta il ricettacolo stesso trovisi riempito dall'acqua.*

so (1), cui strettamente aderisce la membrana pituitaria, e dal quale, ripiegandosi su se stessa, getta una serie di membranette triangolari (2), le quali dal biancheggiante *punto* ligamentoso si estendono al margine della fossa nasale con bellissimo ordine, e quasi da centro alla periferia. Ciascuna poi di queste membranette trovasi adesa con una estremità al fondo ed all'orlo della cavità nasale, mentre l'altra resta libera e sciolta entro la cavità medesima. Ed ambedue le superficie di queste natanti membranette sono sparse di sottilissima retatura di vasi sanguigni, che nel *Luccio* sono di colore tirante al nero, e rosse nella più parte degli altri pesci *squammosi*, nei quali talvolta sì grande ravvisasi l'abbondanza di questi vasi, che la totalità delle membranette, e tutto il fondo del naso interno comparisce suffuso di color di rosa. Del resto le aree che rimangono fra i vasi sanguiferi sono occupate da innumerevoli e piccolissimi corpicciuoli biancheggianti, che separano denso mucco, del quale perpetuamente sono invischiate le narici interne dei pesci *squammosi* (3).

§. 5. Del resto le triangolari membrane di cui teniamo proposito, non debbono da noi esser considerate sotto aspetto diverso da quello in che, quanto all'ufficio, siamo soliti di riguardare i corpi turbinati superiori del naso negli animali terrestri; che è quanto dire che non altrimenti da ciò che facciano negli animali terrestri i corpi turbinati superiori, servono le membranette nei pesci ad accrescere in un determinato spazio la superficie della cavità nasale, e a distendere ampiamente la giacitura del nervo dell'olfatto, con mirabile semplicità di artificio.

§. 6. I nervi *olfattorii* (4) nei pesci *squammosi* traggono origine dalle due anteriori prominenze cerebrali (5), da ogni parte delle quali emergendo certe sottilissime strie midollari in tre o quattro fascetti, si accolgono poi in un tronco comune. La pia meninge ricevendo come in una vagina le tenuissime radici del nervo olfattorio, non che il tronco del medesimo, lo accompagna alle narici; poscia calandosi più profondamente fra i filamenti nervei, conferisce una maggior consistenza e una grossezza gradatamente crescente al tronco intero, a misura che dal suo principio va procedendo verso le narici; dal che ne avviene che nella maggior parte dei pesci *squammosi* l'estremità del nervo olfattorio, presso le narici, supera di tre volte e anche più la grossezza del nervo medesimo al suo principio. I nervi olfattorj s'introducono nelle narici essendo in principio scambievolmente paralleli e contigui (7) e quindi a poco a poco divergendo. Nei pesci *squammosi* di muso più lungo, conforme avviene per modo d'esempio nel *Luccio*, i nervi dell'olfatto entrano, poco al di là della loro origine, nel canale cartilagineo scavato nel senso della lunghezza del muso, e che da ogni lato guida alle narici; ma in molti altri pesci dello stesso ordine si dirigono alle narici ravvolti in una certa polposa membrana sovrabbondante di olio, di cui bene spesso è talmente ripiena, da occupare la massima parte della cavità del capo.

§. 7. Nell'atto d'introdursi nelle narici posteriori i nervi olfattorii cominciano a dilatare i fascetti filamentosi di cui si compongono (8); e ciò eseguiscono tanto più, a seconda che si avvicinano maggiormente alle

(1) *Opere varie Tav. XIV., Atlante XXXVII., Fig.* 2. *e.*

(2) Ivi *Fig.* 2. *f. f.*

(3) *Debbono eccettuarsi l'*anguilla *e la* reina (*Opere varie Tav. XIV.*, *Atlante XXXVII Fig.* 5), *nei quali pesci le membranette delle narici interne non sono già disposte a guisa di raggi, ma bensì per traverso. Imperocchè partendosi da un certo ligamento longitudinale, procedono in ordine parallelo, ma però attaccate da una parte al fondo e all'orlo della cavità, mentre dall'altra parte restano libere e sciolte dentro la cavità medesima.*

(4) *Opere varie Tav. XIV., Atlante XXXVII. Fig.*, 1. 4. *d. e.*

(5) Ivi *Fig.* 1. *a. a., Fig.* 4. *b. b.*

(6) Ivi *Fig.* 1. *e. e.*

(7) Ivi *Fig.* 1., *d. d. Fig.* 4. *c. c.*

(8) Ivi *Fig.* 1. *e. e.*

narici interne. Dividono poi così in altri sempre minori filamenti, a guisa di raggi o di una palma (1), gli stami nervei che gettano spessi e frequenti da ogni parte sul fondo delle narici interne, e la cui abbondanza è sì notabile, da non esitare ad emettere l'asserzione che tutta la superficie convessa delle narici interne è coperta da filamenti del nervo olfattorio: e per certo non esiste verun genere di animali, in cui al pari che nei pesci *squammosi* possa ad occhio nudo distinguersi sì chiaramente il modo di distribuzione del nervo dell'odorato.

§. 8. La distribuzione dei rami maggiori del nervo olfattorio ed il loro cammino per il fondo delle narici venendo da noi attentamente osservato, e ponendosi a confronto con la massima accuratezza la loro direzione con la sede dell'odorato e coll'ordine delle membranette inclinate (2) giungemmo a riconoscere che i rami maggiori del nervo dell'olfatto camminano in direzione affatto opposta a quella delle membranette, e quindi poco meno che non le intersecano. Ma valendoci di acuta lente comprendemmo non aver noi ad occhio nudo scoperta senonchè la minor parte di tanti e quasi innumerabili e sottilissimi stami, cui per il fondo delle narici sparge il nervo olfattorio; che anzi aver veduto i soli rami più grossi, e che intersecano veramente nelle sue direzioni le membranette dell'odorato. Una accurata ispezione ci insegnò poscia che ognuno dei maggiori rami getta da ciascun suo lato un'abbondante germinazione di sottilissimi filamenti (3) i quali tenendo la direzione delle membranette dell'odorato, e calandosi per le duplicature delle medesime, penetrano nella fossa delle narici. Ivi poi distribuiti sopra l'una e l'altra superficie d'ogni membranetta olfattoria forniscono abbondantemente di nervei stami le membranette inclinate, fino alla loro superficie, e quindi fanno consistere nelle membranette medesime la primaria sede dell'olfatto. Laonde ancorchè noi lo passassimo sotto silenzio, avrebbe ognuno agevolmente potuto dedurre quanto sia grande l'ampiezza e l'espansione, sebbene in spazio ristretto, di questo organo nei pesci *squammosi*, facendo calcolo del numero e dell'altezza delle membranette dell'odorato.

§. 9. Fu osservazione del più giovine dei Monro che il nervo *olfattorio* nel nasello (4) si gonfia in *bulbo* (5), dal quale quei nervi che ne sortono superano d'assai in grossezza quelli che s'introducono nel *bulbo* medesimo. E ciò che quel chiarissimo ebbe opportunità d'osservare nel *nasello* fu da noi ravvisato nella *reina* (6). Imperocchè il nervo olfattorio essendo gracilissimo nella *reina* (7), e nascendo con tre distinte radici midollari dal lobo anteriore del cervello, ed essendo ravvolto in molta oleosa sostanza, si reca alla narice del suo lato, presso al fondo della quale si divide in due o tre fascetti (8), e quindi si gonfia in *bulbo* ossia *ganglio* di figura ovale (9). Da uno degli apici di questo ganglio emergono ora cinque e talvolta sei nervei fascetti (10), la grossezza dei quali insieme sommata supera di gran lunga il diametro del tronco da cui si dipartono. E certamente questi fascetti nervei si gettano dalla cavità del capo sul fondo delle narici interne della *reina*, mediante una speciale apertura (11); attraversando il quale fondo si dividono in filamenti

(1) *Opere varie Tav. XIV., Atlante* XXXVII. *Fig.* 1. *f. f*
(2) Ivi *Fig.* 2. *f. f., Fig.* 3. *a. b. b. c.*
(3) Ivi *Fig.* 3. *b. b.*
(4) *Il* Gadus Asellus, *che dagl'inglesi appellasi* Haddock.
(5) *Obs. on the struct. and. funct. of the nervous System. Cap.* 19, *Sect.* 6, *Tab.* 32, *Fig.* 1. *k.*
(6) *Carpio.*
(7) *Opere varie Tav. XIV., Atlante* XXXVII. *Fig.* 4. *e. e. b. b.*
(8) Ivi *Fig.* 4. *f. f.*
(9) Ivi *Fig.* 4. *g. g.*
(10) Ivi *Fig.* 4. *h. h.*
(11) Ivi *Fig.* 4. *i.*

sempre minori (1) e serpeggiano fra la duplicatura delle membranette dell'odorato (2) costituendo in quelle l'immediato organo olfattorio. La stessa intumescenza gangliforme è osservabile nel *siluro glanide* (*silurus glanis*) presso l'inserzione del nervo olfattorio.

§. 10. Questo così notorio ed insigne ganglio che può osservarsi nel *nasello* (*gadus asellus*) nella *reina* (*carpio*) e nel *siluro glanide* (*silurus glanis*), non che forse in alcuni altri pesci di quest'ordine, sembra confermare sommamente la nostra opinione (3) circa la struttura ed uso del *bulbo cinereo* del nervo olfattorio nell'uomo e nei quadrupedi; nè è di piccolo giovamento ad illustrare viepiù tutta la dottrina sui gangli. Imperocchè fummo da parecchi motivi condotti a pronunziare che il *bulbo cinereo* fosse nell'uomo un vero ganglio, e principalmente perchè trovasi all'unisono colla struttura, coll'indole, e coll'ufficio che ottennero questi tubercoli negli altri nervi; vale a dire di sciogliere i nervi in diversi rami molli e reciprocamente divergenti, del quale artificio non crediamo possa nascere dubbio alcuno essersi la natura servita nel *nasello* e nella *reina*. Il perchè poi ella non siasi valsa dell'artificio medesimo in tutti e singoli gli altri pesci *squammosi*, resulta chiaramente dalla semplice ispezione dei nervi olfattorii nei pesci medesimi. Imperocchè a quei pesci cui fu negato il bulbo ed il ganglio, fu però concesso il nervo olfattorio ben grosso e durissimo, ed inoltre formato in guisa che molto prima d'intromettersi nelle narici si separi in filamenti (4). Infatti in questi soggetti il nervo olfattorio non abbisogna d'interposta succulenta sostanza onde acquistare robustezza, o affinchè possa comunicarla a quella divergenza dei molli rami nervei; mentre i rami che dal tronco si partono conservano una giusta proporzione col medesimo, non altrimenti da ciò che vediamo accadere nei nervi spinali tradotti ai muscoli e alla superficie esteriore del corpo, i quali nervi in forza della loro robustezza e della piccola divergenza dei rami dal tronco, appariscono affatto privi di gangli.

§. 11. Ci giova a tutte queste cose sull'organo dell'olfatto dei pesci *squammosi* aggiungere alcuna parola su una certa altra varietà di struttura, che ci venne fatto osservare nel *boldrò* (*rana piscatrix*), e la quale, per quanto ci è noto, non fu finora avvertita da alcun altro. Il Block (5) autore recentissimo di una Ittiologia, parlando del *boldrò*, narrava di non aver trovato in questo pesce nè narici, nè fori acustici, ed indicò alcune cavità sotto l'apice del muso, cui congetturava essere destinate a questo doppio ufficio, dimentico a quanto sembra di quanto era stato già da gran tempo insegnato sull'organo acustico di questo pesce dall'esimio anatomico Camper. Datici però noi alla investigazione dell'organo olfattorio di questo pesce, scuoprimmo avanti agli occhi e presso il margine della mascella superiore due appendici (6), una per parte, le quali sorgevano in luogo delle narici, e pre-

(1) *Opere varie Tav. XIV. Atlante XXXVII. Fig.* 4. *k. k.*

(2) Ivi *Fig.* 5. *c. c.*

(3) *Vedi sopra in questa* Parte V. *il nostro Trattato* dell'organo precipuo olfattorio ec., *e segnatamente il* §. 13. *del Cap. II. pag.* 320.

(4) *Opere varie Tav. XIV. Atlante XXXVII. Fig.* 1. *e. e.*

(5) *Hist. nat. des Poissons*, *Cahier* 15, *pag.* 75. » *On n'apperçoit exterieurement ni narines, ni troux d'oreilles; mais on trouve à la machoire superieure deux enfoncements, qui probablement en tiennent lieu. Ces enfoncements y sont à l'abri, et quand la bouche est ouverte ils sont aussi propres à recevoir les impressions de ces sensations, que s'ils étoient situé hors de la bouche.* » = E poco diversamente sentiva il Willoughby *loc. cit. Lib.* 3. *Cap.* 1. poichè scrisse: » *Nares nullae foris conspicuae; verum in ore sub angulo maxillae superioris foramen magnum et cavitas cranium versus cernitur, quae forte huic Pisci usum praestat.* »

(6) *Opere varie Tav. XVI., dell'Atlante XXXIX., Fig.* 3. *a. a. b. c. d., Fig.* 1. I. II. III.

sentavano la lunghezza di circa sette linee e la grossezza di tre nell' individuo più grande. Ognuna di queste appendici vedesi eretta allorchè l'animale trovasi nelle onde, in modo tale da somigliare in qualche modo alle corna delle *lumache* e da inclinarsi da ogni banda qualunque volta l'animale agiti il capo. Ciascuna poi delle rammentate appendici tentacolari, nella sede del naso s' innalza per circa tre linee sulla esteriore superficie del capo, ed è cilindrica (1) e solida interiormente; e l'altra e suprema aprte dell'appendice essendo vuota, si apre onninamente alla foggia di calice (2) con una sfociatura ben manifesta nella punta. Il fondo del calice è occupato dalle membranette lamellari dell'odorato (3) ed insiememente dallo stesso organo olfattorio, sostenuto dal sottoposto cilindro come dal piede del calice. Sono poi in numero di otto le membranette di figura semicircolare, disposte in una sola serie, alle quali si reca il nervo olfattorio (4) da una origine assai remota, e percorrendo un lungo tratto per il muso e per il cilindro dell'appendice. Giunto il nervo in prossimità del fondo del calice (5) disgrega i suoi filamenti, e comparte dei stami alle singole membrane dell'odorato, sulle quali bene gli stami predetti spesso tornando a dividersi si recano dal centro alla periferia in mirabile ordine disposti. Per lo che non può restare alcun dubbio che le appendici di cui abbiamo offerta la descrizione, costituiscano il vero organo olfattorio nel *boldrò*, in cui per singolare provvidenza di natura vedesi il naso esistere molto al disopra del capo, e che a guisa di proboscide si muove in ogni senso secondo il corso delle onde odorose.

§. 12. Del resto insegnarono i sommi anatomici Morgagni (6) ed Haller (7) che il solo nervo olfattorio introducevasi nelle narici dei pesci: ma a noi costa che la bisogna va in altra guisa, e che i pesci non altrimenti che gli altri animali più perfetti desumono nervi ausiliari dal quinto pajo dei nervi del cervello. E per modo d'esempio nel *luccio* (*lucius*) un ramo del quinto nervo (8) scorre sotto la volta dell'orbita, accompagnato da un'arteria dell'interna carotide, e quindi protetto dal canale cartilagineo si trasporta alle narici interne (9) nelle quali ha fine. L'arterietta poi camminando sul fondo delle narici, al quale comunica una rete vascolare, si palesa nel muso (10) dove aggiungendosi a compagno altro ramo del quinto pajo (11) si recano uniti al labbro superiore.

(1) *Opere varie Tav. XVI.*, *Atlante Tav. XXXIX. Fig.* 3. *a. a.*
(2) Ivi *Fig.* 3. *b. d. c. c.*, *Fig.* I. II. III.
(3) Ivi *Fig.* 3. *b.*, *Fig.* I. II.
(4) Ivi *Fig.* I. *z. z. z.*
(5) Ivi *Fig.* I. I.
(6) *Epist. Anat. XVII.* 41.
(7) *Elem. Physiol. Lib. X. Sect. VI.* §. 13.
(8) *Opere varie Tav. XIV.*, *Atlante XXXVII. Fig.* I. *k. k.*
(9) Ivi *Fig.* I. *l. l.*
(10) Ivi *Fig.* 2. *g. g.*
(11) Ivi *Fig.* 2. *h. h.*

CAPITOLO II.

DELL'OLFATTO DEI PESCI CARTILAGINEI.

§. 1. Sia che rivolgiamo la mente alle *esterne* narici, o sia che vogliamo considerare le *interne*, l'organo olfattorio dei pesci *cartilaginei* ci offre l'opportunità di osservare parecchie cose, le quali diversificano dalla sua conformazione nei pesci *squammosi*.

§. 2. Imperocchè nei pesci *cartilaginei schiacciati* le aperture delle narici (1) sboccano non già nella sommità del muso, ma nel piano inferiore del capo, senza che però sieno molto distanti dalla bocca, e otturate in gran parte e difese da un sovrapposto opercolo (2). La porzione dell'apertura delle narici alla quale non giunge l'opercolo (3) è costantemente aperta; e per quella l'acqua ottiene libero accesso e regresso tanto più facilmente, inquantochè l'animale può a sua posta innalzare il lato esteriore dell'opercolo mediante l'azione delle fibre muscolari (4), le quali partendosi dall'apice e dai lati del muso s'inseriscono nel detto opercolo.

§. 3. Il tegumento sagrinato del capo acquistando, presso l'orlo dei fori nasali, la natura e la mollezza di membrana polposa, penetra nella sottoposta fossa delle narici, cui riveste d'ogni dove. La fossa poi delle narici interne è molto ampia nei pesci *cartilaginei* (5), e si distende per trasverso. La membrana che riveste questa cavità, raddoppiandosi su se stessa sorge dal fondo delle narici sotto forma di parecchie membranette (6), l'ordine e la disposizione delle quali molto differisce da quell'apparato raggiato delle membranette olfattorie che si ravvisa in parecchi pesci squammosi. Imperocchè le membranette dell'odorato costituiscono nei pesci *cartilaginei schiacciati* due distinte provincie, divise da un ligamento (7) condotto nel senso della lunghezza del fondo delle narici, e al qual ligamento aderisce con molta forza sì l'una che l'altra provincia delle membranette dell'odorato. Considerati nel loro insieme, le membranette olfattorie ed il ligamento medio nei pesci, cartilaginei, presentano un certo corpo foggiato a guisa di pettine o di rastrello dentato da ambedue le parti. Considerate poi separatamente le singole membranette dell'olfatto si assomigliano in certo modo a una falce (8), il cui dorso è attaccato al ligamento medio ed al fondo delle narici, e le punte rimangono libere dentro la cavità del naso. Fra queste membranette esiste abbondante mucco, naturalmente separato da glandulari borsette, delle quali è sopraccaricata tutta la membrana delle narici interne.

§. 4. Separate l'una dall'altra le membranette dell'olfatto, onde si possa osservare e misurare l'altezza di ognuna, offresi degna di considerazione un'apparenza di cose, delle quali crediamo esser grandissimo l'ufficio nell'accrescere e rendere più intenso l'organo dell'olfatto di questi animali. Imperocchè slontanando dalle sue vicine (9) ognuna delle membranette dell'odorato, che nella naturale giacitura presentava l'aspetto di tenue e gracile lineetta (10), offre due piani assai larghi e profondi, i quali calandosi perpen-

(1) *Opere varie Tav. XIII., Atlante XXXVI. Fig. 2. a. f. f.*
(2) Ivi *Fig. 2. b. d.*
(3) Ivi *Fig. 2. a.*
(4) Ivi *Fig. 2. b. d. d.*
(5) Ivi *Fig. 2. f. f. f.*
(6) Ivi *Fig. 2. h. h.*
(7) Ivi *Fig. 2. g. g.*
(8) Ivi *Fig. 4. f.*
(9) Ivi *Fig. 3. c. c.*
(10) Ivi *Fig. 2. h. h.*

dicolarmente per la cavità delle narici, danno al fondo delle medesime una profondità assai maggiore di quella che a prima vista potrebbe comparire. Quindi ogni piano è scabro e come suddiviso da parecchi altri minori, i quali sono una specie di membranette di *secondo ordine* (1), sporgenti a guisa di raggi dal ligamento comune all'ambito delle membranette di *prim' ordine*, e che da un lato si attaccano alle membranette rammentate in ultimo luogo, e coll'altro giacciono libere in quello spazio che osservasi fra le membranette del *primo ordine*. Ponderando alcun poco il gran numero di queste membranette, siamo forzati a riconoscere essere stata grandissima l'industria e sollecitudine di natura nei pesci *cartilaginei*, onde accrescere la sede dell'organo dell'olfatto, non che la sua superficie in una determinata vastità del fondo delle narici, maggiore assai di quella dei pesci squammosi.

§. 5. Ognuno si attenderà che ad un meccanismo di membranette sì esteso nel naso dei pesci *cartilaginei*, la natura abbia voluto aggiungere una pari diligenza nella distribuzione del nervo olfattorio. Ed infatti i nervi dell'olfatto essendo nei pesci *cartilaginei* sì notabili per grandezza da meritare di essere annoverati fra i nervi maggiori, quelli altresì che emergono dal cervello di questi animali corrispondono con giusta proporzione al meccanismo delle membranette. Poichè i nervi olfattorii sortono dai lati di una certa tuberosità triangolare (2) in cui si rigonfia anteriormente il cervello, ed a poco a poco occultandosi (3) camminano presso i lati della cavità del capo, ravvolti nella pia madre e nel tessuto aracnoide turgido per limpido umore, del quale abbonda la cavità anteriore del capo (4) come quella che è vuota di cervello. L'estremità di questi nervi approssimatasi alla convessità delle narici interne, assume una forma e direzione affatto particolare ai pesci *cartilaginei schiacciati*. Imperocchè si gonfia in un *bulbo* lunghissimo (5), il quale declinando dalla direzione del tronco quasi ad angolo retto, esce dalla cavità del capo per un foro a lui proprio, e scorrendo sul fondo e sulla convessità delle interne narici corrisponde dietro al ligamento delle membranette. La dura madre piegata dentro all'apertura per cui esce il *bulbo*, costituisce una vagina (6), sul fondo delle narici e sulla convessità delle medesime strettamente aderente, entro la qual vagina dispone una comoda e sicura sede al *bulbo* del nervo olfattorio.

§. 6. Il *bulbo* poi del nervo olfattorio per tutto questo spazio getta a determinati intervalli alcuni nervei tronchetti (7) disposti propriamente in due serie, una cioè anteriore e posteriore l'altra, le quali corrispondono esattamente alle due provincie delle membranette dell'odorato (8). La vagina della dura madre, che in qualche modo può dirsi simile alla lamina cribrosa degli animali più perfetti, comparte altrettanti tubetti membranacei, i quali accompagnano i tronchetti del nervo olfattorio a pari numero di membranette dell'odorato.

§. 7. Le membranette dell'odorato essendo composte dalla tunica delle interne narici sopra se stessa piegata, coll'interposto però di sottilissimo cellulare tessuto, ed accogliendo nelle dette duplicature i rammentati nervei tronchetti (9), cui quindi sciolgonsi in una barbetta filamentosa (10), serpeggiano e discendono per ambedue le superficie delle membranette di *primo ordine*, sostenute dal tessuto cellulare; e quindi dividendosi a guisa di sottilissima rete, e a grado a grado volgendosi alle parti esteriori, s'introducono nelle membrane del *secondo ordine* (11) nelle quali gettano le ultime loro estremità, costituendovi al tempo stesso la primaria sede dell'odorato: del qual organo perciò è ben facile il concepire con la mente, come l'osservare coll'occhio, quanto sia estesa la su-

(1) *Opere varie Tav. XIII., Atlante XXXVI., Fig.* 3. *c. c.*
(2) Ivi *Fig.* I. *h. h.*
(3) Ivi *Fig.* I. I. I.
(4) Ivi *Fig.* I. *o.*
(5) Ivi *Fig.* I. II. III. III.
(6) Ivi *Fig.* I. *. *. *. *.
(7) Ivi *Fig.* I. III. III. Δ. Δ.
(8) Ivi *Fig.* I. Δ. Δ., *Fig.* 2. *h. h.*
(9) Ivi *Fig.* 4. *d.*
(10) Ivi *Fig.* 4. *e. e. e.*
(11) Ivi *Fig.* 3. *c. c.*

perficie in questi animali, e di quanto conseguentemente ecceda quella dei pesci *squammosi*.

§. 8. A riguardo poi dei nervi ausiliari nei pesci *cartilaginei schiacciati* osserveremo che due filamenti (1) del ramo anteriore del quinto pajo (2) s'introducono nel fondo delle narici interne. L'altro ramo del medesimo pajo, dopo aver gettati uno o due filamenti alle fibre muscolari del muso (3) si rivolge alla punta del capo (4), in forza del qual nervo la ragione fisiologica ci persuade che quel genere di pesci goda ivi più che in ogni altra parte del corpo di squisito senso di tatto.

§. 9. La struttura delle narici dei pesci *cartilaginei rotondi* non è molto dissimile da quella finora descritta nei *cartilaginei schiacciati*. Imperocchè nello *squalo* (*squalus*) (5) non altrimenti che nella *razza* (*raja*) si sfociano nella superficie inferiore del capo le aperture delle narici, essendo però in gran parte otturate e difese da un sovrapposto opercolo (6), il quale ed è mobile e permette di esser sollevato dal muscolo *piramidale* (7), la cui base trovasi nell'apice del muso, mentre l'apice è inserito nell'orlo dell'opercolo delle narici.

§. 10. La fossa delle narici interne (8) e principalmente l'ordine delle membranette dell'odorato, egualmente che la loro struttura nello *squalo* non differiscono menomamente da quanto abbiamo osservato occupandoci della *razza*. Posciachè anche nello *squalo* le membranette olfattorie (9) sono divise e disposte in due provincie mediante un ligamento (10), ed altresì ognuna di esse è formata di doppia lamina della membrana delle narici, e presenta in ambedue le superficie membranette raggiate del *secondo ordine*.

§. 11. Non però in tutto simile si è la forma delle parti relativamente al nervo olfattorio; che anzi nel pesce *gatto* o *gatto pardo* (*squalus catulus*) la figura ed il modo di distribuzione del nervo olfattorio è talmente particolare e tanto diversa da quella della *razza* e dei pesci *squammosi*, che sembra la natura abbia nello squalo seguito piuttosto il tipo di un qualche animale terrestre, di quello che di un pesce.

§. 12. Imperocchè nel pesce *gatto* o *gatto pardo* osservasi che dalla regione anteriore del cervello (11) emana da ogni parte un certo grosso processo (12), a tergo del quale trovasi ed è strettamente connesso il nervo olfattorio schiacciato. I ventricoli anteriori del cervello sono tirati in avanti per qualche tratto dentro a questi processi, ed in un modo non punto dissimile da quello, con cui i ventricoli anteriori del cervello si veggono protuberanti nei quadrupedi. Infatti il nervo olfattorio accresciuto da molta cinerea sostanza cerebrale, e prescegliendo una una certa sinuosità formata dalle pareti del capo, si trasforma in *bulbo* o *ganglio* (13) di figura semicircolare, del quale è sì notevole l'ampiezza e sinuosità, da occupare la convessità posteriore ed il fondo delle interne narici (14), da cui trovasi unicamente separato e distinto mediante il setto membranoso.

§. 13. Il membranoso setto che or ci cade in questione (15) è disposto nel pesce *gatto* o *gatto pardo* al modo stesso di quello sia la lamina ossea dell'etmoide negli animali più perfetti; lo che equivale a dire esser egli pertugiato da un doppio ordine di forami più grandi (16), nel cui fondo si schiudono frequenti altri più piccoli orifizii. Parimente dal *ganglio* sinuoso del nervo olfattorio

(1) *Opere varie Tav. XIII.*, *Atlante XXXVI.*, *Fig.* I. XXI. XXI.
(2) Ivi *Fig.* I. XVIII.
(3) Ivi *Fig.* I. XX. XXII.
(4) Ivi *Fig.* I. XXIII. XXIII.
(5) *Opere varie Tav. XIV.*, *Atlante XXXVII. Fig.* 6. 7.
(6) Ivi *Fig.* 7. *b. b.*
(7) Ivi *Fig.* 7. *d.*
(8) Ivi *Fig. e. e.*
(9) Ivi *Fig.* 7. *g. g.*
(10) Ivi *Fig.* 7. *f. f.*
(11) Ivi *Fig.* 6. *a.*
(12) Ivi *Fig.* 6. *b. b.*
(13) Ivi *Fig.* 6 *c. c.*
(14) Ivi 6. *e. e.*
(15) Ivi *Fig.* 8.
(16) Ivi *Fig.* 8. *b. b. c. c.*

emana una doppia serie di molti tronchetti (1), la qual serie al doppio ordine dei maggiori forami corrisponde; e tale è poi la sede dei tronchetti e dei fori maggiori, da far sì che ciascuno di loro provvegga ad ogni membranetta dell'odorato. E certamente i tronchetti del nervo olfattorio non appena sono entrati nei fori del setto cribroso membranaceo, che vanno sottoposti alle prime divisioni sul limitare stesso di questi fori, appunto come avviene nell'uomo e negli animali quadrupedi; quindi traversato il setto membranaceo, per i minori forellini si calano fra la duplicatura delle singole membrane dell'odorato, e per quelle di nuovo e sovente divisi si trasportano alle membranette di *second' ordine*, nelle quali costituiscono l'organo precipuo dell'olfatto, non altrimenti da ciò che per noi si disse occupandoci dei pesci *cartilaginei schiacciati*. Per la qual cosa ci sembrò che l'organo olfattorio del pesce *gatto* o *gatto pardo* fosse per una parte costituito sulla norma di quello degli animali terrestri più perfetti, e per l'altra alla foggia di quello dei pesci. Poichè, come fu per noi dimostrato, quella parte dell'istrumento olfattorio che esiste nella cavità del capo, a motivo dei concavi processi dei ventricoli anteriori del cervello, e in causa delle propagini nervee del *bulbo* ossia *ganglio*, tradotte per le boccucce della lamina cribrosa, presentano molta affinità colle parti medesime che si riscontrano nei quadrupedi; mentre la struttura dell'altra parte dello stesso organo olfattorio, che è pure l'esteriore, si accorda nel *gattopardo* con quanto ravvisasi nei pesci, come quella che è simile alle narici della *razza*.

§. 14. Peraltro nel *gattuccio* (*squalus galeus*) si presenta un nuovo aspetto e diversità di fenomeni. Imperocchè in questo pesce il gracilissimo nervo olfattorio (2) esce dalla cavità del capo mediante una sfociatura particolare; e quindi gonfiasi in un ganglio rotondeggiante (3), dal quale sortono due fascetti di nervei filamenti (4), che abbracciando il fondo delle narici, col gettare rami al disopra e al di sotto (5), provveggono alla doppia provincia delle membranette olfattorie (6).

§. 15. Che se non v'ha dubbio la maggiore o minore attitudine e prontezza di qualsiasi sensorio trovarsi in ragione diretta della quantità dei nervi che si disseminano per ciascun organo, sarà ancora permesso di ritenere come similissimo al vero, che i pesci *cartilaginei* sieno dotati d'organo olfattorio più acuto di quello dei pesci *squammosi*. Ciò ci resta maggiormente persuaso dall'osservare che la cavità delle narici interne, a cose pari, è maggiore nei pesci *cartilaginei* che negli *squammosi*, ed egualmente è nei primi maggiore il numero e l'ambito delle membranette olfattorie, e quindi più vasta la superficie del precipuo organo dell'olfatto (7). Infatti è notorio per molte osservazioni che le *razze* ed i *squali* come pesci voracissimi accorrono prontamente dalle più remote parti, onde pascersi dei morti pesci.

§. 16. Che in generale l'olfatto dei pesci sia dotato di squisitezza, sono molte le cose che lo mostrano e ne rendono convinti i pe-

(1) *Opere varie Tav. XIV.*, *Atlante XXXVII.*, *Fig.* 6. *d. d.*
(2) *Opere varie Tav. XIII.*, *Atlante XXXVI.*, *Fig.* 9. *a.*
(3) Ivi *Fig.* 9. *b. b.*
(4) Ivi *Fig.* 9. *d. e. e.*
(5) Ivi *Fig.* 9. *f. f.*

(6) *E da ciò si conferma notoriamente anche nei pesci cartilaginei l'esimio ufficio del* bulbo *cinereo nel dividere e spartire alle narici le ramificazioni del nervo olfattorio, non che quanto venne da noi proposto intorno all'uso di questa particella nell'uomo e negli animali più perfetti.*

(7) *Deve eccettuarsi la* razza torpedine (raja torpedo), *le cui narici son molto anguste. La qual cosa non mancò d'essere osservata dall'* Haller, *il quale ne trasse la congettura che la* razza torpedine fosse un animale difficile a porsi in moto, e che neghittosamente aspetta di trovarsi a contatto della sua preda. = *Elem. phys. Lib.* 14, *Sect.* 3, §. 3. =

scatori, non meno che quelli che si dedicano allo studio della natura. Imperocchè la più gran parte dei pesci rifiuta l'esca non recente (1), nè tutti i pesci possono prendersi con un' esca medesima giacchè alcuni preferiscono la fetentissima, come per modo d'esempio lo sterco della *palpa* (*salpa*). Parimente niuno dei pesci si cura di un verme che sia per tanto tempo rimasto immerso nell'acqua da aver perso ogni odore; ma però se venga inciso, e quindi tramandi un qualche odore, i pesci allora vi si affollano attorno (2). Inoltre i pescatori onde attirare quei pesci che si tengono nascosti nelle grotte, hanno costume di ungerne lo sbocco con qualche sorta di esca odorosa. Ed è infatti comune istinto dei pesci, allorquando desiderano di sentire un odore più distintamente e più chiaramente, di lasciarsi trasportare per qualche tempo dalla colonna d'acqua impregnata di effluvii, e quindi rivolgendosi ascendere di nuovo per la medesima, onde accogliere nelle narici con impulso maggiore quell'acqua che trovasi impregnata di odorifere sostanze. E abbenchè i pesci non sieno dotati di respirazione, pure dilatando o ristringendo alternativamente le narici esteriori (3), ora ammettono in abbondanza nella sede dell'olfatto l'acqua odorosa, ora la spruzzano, e la tramutano rigettandola; e ciò fanno con tale celerità di moto, che forse non potrebbe esser maggiore l'impulso nelle narici della materia odorifera, se godessero della respirazione. Oltre a ciò quantunque i pesci privi sieno di polmoni, non mancano per altro del tutto della facoltà di attrarre o di espellere l'acqua collo slontanare o col ristringere alternativamente gli opercoli delle branchie, dall' azione dei quali opercoli l' acqua è attirata nella bocca ed espulsa mediante le branchie: lo che non può certamente aver luogo, senza che al tempo stesso in cui si dilatano le branchie, l'onda impregnata d' odori si precipiti contro il muso e si introduca nelle narici.

CAPITOLO III.

DELL' OLFATTO DEI RETTILI.

§. 1. **P**resso l'apice del muso vedesi da ogni parte nei rettili il foro delle narici, intorno al quale sotto il comune tegumento osservasi in parecchi animali di quest'ordine, come nei *serpenti*, nelle *lucertole*, nelle *ranocchie*, e nei *rospi*, uno strato di muscolari fibre, col soccorso delle quali la più parte dei rettili ottennero facoltà di dilatare o ristringere a piacimento le narici esterne: lo che apparisce manifesto specialmente nella ranocchia. Infatti se venga sottoposto al microscopio il capo di una *ranocchia* viva, o almeno statole troncato di recente, vi si scuoprono le esterne narici che per un tempo abbastanza lungo si dilatano e ristringono alternativamente, ed in vero una qualche volta con tanta celerità da svegliare l'ammirazione.

§. 2. La cavità nasale (4) che in propor-

(1) *Aristot. Hist. Anim. Lib.* 3, *Cap.* 8.
(2) *Monro Sen. Comparat. Anat.*
(3) *Monro Sen. loc. cit.* = *They have a power of contracting and dilating the entry into their nose as they have occasion.* =
(4) *Opere varie Tav. XVII., Atlante XL. Fig.* 2. *t. r.*, *Fig.* 10. *o. p.*

zione della grandezza di tutto il capo trovasi assai vasta nei rettili, è divisa allo stesso modo che negli animali terrestri da un setto medio cartilagineo (1) in narice *destra* e narice *sinistra*. Occupano il lato esteriore di ogni fossa nasale, due tuberosità cartilaginee, le quali attesa la somiglianza d' ufficio coi *turbinati* degli animali terrestri, ottennero un egual nome. L' uno di questi *turbinati* che è pure il *minore* (2) giace appena dietro all' orlo e margine dello sbocco esterno delle narici, talchè guardando per l'apertura delle medesime si può facilmente scuoprire anche nell'animale vivo. L'altro *turbinato maggiore* (3) è situato in un luogo più posteriore e più alto, distendendosi per quasi tutta la lunghezza del lato esterno della cavità nasale. Fra i due *turbinati* vedesi un solco o meato (4) che obliquamente volgendosi al palato sbocca nelle fauci. La membrana pituitaria serpeggiata da retatura di neri vasellini, riveste il setto, i corpi *turbinati*, e tutta la cavità delle narici. L'ampiezza della cavità nasale, non che quella del meato del naso alle fauci eccede negli animali anfibii ogni proporzione colla loro *glottide*; lo che non si presenta negli animali più perfetti e di sangue caldo, nei quali vicendevolmente fu con sommo studio impedito che una colonna d'aria troppo grande e pesante non si precipitasse nella glottide e nei polmoni attraverso del meato delle narici. Il motivo di una sì disuguale grandezza fra le cavità nasali e la glottide degli animali anfibii, sembra doversi riconoscere in questo che gli animali di quest'ordine essendo privi degli istrumenti che a mano a mano dilatano o ristringono il torace, producono una lenta e quasi diremmo faticosa respirazione, la quale si otterrebbe anche con difficoltà maggiore, se minore di quello che vedesi fosse l'ampiezza della cavità nasale e dell' apertura delle narici alle fauci.

§. 3. Il nervo olfattorio che generalmente è molto grosso nei *rettili* ha origine dal lobo anteriore del cervello (5) con distinte e bianche fibrette, le quali distendendosi da prima a tergo del processo mammillare (6) e quindi riunendosi insieme, costituiscono il tronco del nervo olfattorio (7). Questo nervo poi ricevuto in un canale in parte osseo ed in parte cartilagineo si dirige alla narice della sua parte, dentro alla quale penetra disgregando i filamenti e senza l' interposizione di veruna lamina cribrosa. Introdottosi nelle narici si separa in due provincie di rami, l'una delle quali (8) si reca sul setto delle narici, cui da cima a fondo fornisce di grossi filamenti, disposti con ordine quasi parallelo. L'altra provincia poi dei rami del nervo olfattorio (9) preferendo il lato esteriore della fossa delle narici si intromette nel *turbinato maggiore*, in cui si sparge dividendo i suoi stami e a poco a poco divergendoli fra loro, senza che però, a quanto ci parve, niuno di quei stami fosse protratto al di là dell'estremità del *turbinato maggiore;* talchè comparisce essere consentaneo alla verità e alla natura della cosa l'affermare, che in questo solo corpo *turbinato*, oltre il *setto*, si trovi la sede primaria dell'organo dell'olfatto. Lo che giudichiamo non essere di piccola utilità nel confermare maggiormente quella dottrina che fu da noi esposta intorno alla sede precipua dell' organo olfattorio nel *nostro* genere; cioè che il nervo olfattorio, nel *nostro* genere, non oltrepassa l'estremità del *turbinato superiore*, e quindi che gli altri due *inferiori turbinati* non furono menomamente creati in vista dell'immediato organo dell' olfatto, nè giovano punto a diffondere ampiamente le fibrette del nervo olfattorio. E certamente la consistenza e robustezza dei filamenti del nervo olfattorio distribuito per il setto e per il *turbinato maggiore*, è tale negli animali *rettili* e specialmente poi nella *testuggine di mare*, da poter essere estratti dalle narici unitamente al tronco sotto l'aspetto di pennello, il quale poi gettato nell'acqua vi sornuota a guisa di barbetta.

(1) *Opere varie Tav. XVII., Atlante XL Fig.* 1. *. *.
(2) Ivi *Fig.* 10. *p.*
(3) Ivi *Fig.* 10. *p.*, *Fig.* 2. *s. s.*
(4) Ivi *Fig.* 10. *n.*, *Fig* 2. *u. u.*
(5) Ivi *Fig.* 1. *r.*
(6) Ivi *Fig.* 1. *x.*
(7) Ivi *Fig.* 1. *y.*
(8) Ivi *Fig.* 1. *z.*, *Fig.* 2. *r.*
(9) Ivi *Fig* 2. *s. s.*

§. 4. Apparirà chiarissimo che la struttura dell'organo dell'olfatto degli animali rettili si accorda assai con quella del naso interno degli animali terrestri, se osserveremo che i *rettili* sono forniti di *setto* delle narici, di corpi *turbinati*, e dell'apertura delle narici alle fauci. Pur nulla di meno comprendiamo che le narici dei rettili presentano qualche cosa di comune coll'immediato organo dell'olfatto dei pesci, osservando in ambedue le classi degli animali la divisione del nervo olfattorio, e la sua distribuzione in grossi rami ed in filamenti più robusti per l'interno delle narici; per i quali motivi i *rettili* costituiscono in certo modo l'anello di passaggio dell'organo dell'olfatto dagli animali terrestri ai pesci. Peraltro questa grossezza e robustezza dei filamenti del nervo olfattorio, che sembra propria di quegli animali che abitano nelle onde, o che spesso vi immergono il capo, non fa ostacolo a che i *rettili* godano di un olfatto bastantemente pronto nell'acqua come nell'aria; della qual cosa abbiamo innumerevoli e certissimi argomenti. Infatti ella è cosa notissima, parlando delle *ranocchie*, che se alcuno immergerà nelle onde quella mano con cui abbia palpate delle *ranocchie* o dei *rospi femmine*, vedrà accorrere festosi e ben di lontano le *rane* e i *rospi maschi*, i quali abbracceranno strettissimamente le di lui dita.

CAPITOLO IV.

DELL'ODORATO DEI VOLATILI.

§. 1. Dissentono non poco fra loro gli scrittori delle cose naturali circa l'olfatto dei volatili. Imperocchè ve ne hanno di quelli che insegnano essere questo senso nei volatili molto tardo ed ottuso (1), laddove altri per lo contrario (2) sostengono essere dotati di acuto e squisito organo olfattorio: che anzi accordano ai carnivori ed agli uccelli di rapina una sì grande facoltà olfattoria, da sentire e scuoprire anche da un luogo assai lontano ed elevatissimo quella preda che fosse pure coperta di terra. Rivolgendo noi nella mente queste sì diverse opinioni, e non essendo mai nato dubbio che tutti gli ordini dei *volatili* avessero gli sbocchi delle narici, e quindi dotati fossero dell'organo e della facoltà di odorare, comprendemmo non in altro modo potersi sottoporre la cosa ad esame rigoroso, se non coll'investigare in primo luogo qual sia generalmente la struttura del naso interno nei volatili; e quindi qual differenza, se pur una ve n'ha, esista nella struttura delle narici interne di quei *volatili* che, giusta l'opinione di alcuni, godono di senso olfattorio più squisito, e quelli cui toccò in sorte un organo più ottuso.

§. 2. Le narici esterne che fornirono colla loro configurazione speciali rilievi agli ornitologi, sono in tutti i *volatili* aperte nella mascella superiore, la quale è come una continuazione dell'osso frontale. Queste narici si riscontrano in alcuni volatili *smarginate*, in

(1) Leske Elem. di Stor. nat. vol. 1, Sez. 5. pag. 267. = Fourcroy Leçons elem. d'Hist. nat. Tom. 2, pag 706. = *Ils ne paroissent être que peu sensibles aux odeurs.* =

(2) Aristot. Hist. anim. Lib. 9, Cap. 31. = Monro Sen. Comparative Anatomy. — *Their organ of smelling is very large, and well provided with nerves; hence they have this sensation very acute. Ravens, and other birds of prey, give a sure proof of this, by their being able to find out they prey, though concealed from their sight, and at a considerable distance.* =

altri *tubulose*, ed in altri finalmente *lineari*: in tutti però, tolto il comune tegumento del capo, osservasi una fossa bislunga nella sede delle narici, scolpita nelle ossa del rostro, intorno al quale sta aderente la pinna delle narici, colla convessità rivolta all'infuori; a guisa di un cilindro sezionato nella sua lunghezza.

§. 3. Invano ci adoprammo a ricercare nei volatili quei muscoli che servono a dilatare o ristringere le pinne delle narici ed i loro sbocchi, del qual meccanismo godono al certo la maggior parte degli altri animali, e di cui fu dimostrato superiormente non esserne privi gli stessi pesci. Ed infatti solleticando anche con qualche ruvidezza le esterne narici di volatili viventi, non potemmo ravvisare che elleno fossero agitate o ristrette niente più che se si trovassero scolpite in un corpo duro e inflessibile.

§. 4. Certamente la cavità delle narici interne è molto vasta nei volatili (1), e siamo d'avviso non esservi altro genere di animali, in cui avuto riguardo alla grandezza del corpo, si riscontri altrettanta vastità e ampiezza del naso interno, come nei *volatili*. Imperocchè le interne narici distendendosi dalla apertura esteriore fino alla regione degli occhi occupano più della metà della lunghezza esistente fra l'esterno orifizio delle narici medesime e l'occipite. La cavità è di forma piramidale, coi lati alquanto inflessi, coll'apice corrispondente alle pinne delle narici e colla base alle orbite degli occhi.

§. 5. Un *setto* (2) divide in due parti questa cavità da cima a fondo nel senso della lunghezza, in guisa non diversa da quello avvenga nel nostro genere e nei quadrupedi; dall'interposizione del qual *setto* l'intera fossa delle narici interne trovasi distinta in destra e sinistra. La sostanza di questo *setto medio* è in parte *ossea* ed in parte *cartilaginea*: la parte *ossea*, che occupa il lato posteriore delle narici, è la continuazione dell'osseo processo che divide le cavità oculari; la parte anteriore *cartilaginea* è connessa colla volta della mascella superiore e del palato osseo, essendo sostenuta da una cresta ossea dentata, quasi da proprio e particolare appoggio, in quella parte ove trovasi propriamente sulle fauci. La parte media del *setto* vien molto ingrossata da due canali che posano su di lei, uno per ogni parte, entro i quali il *nervo oftalmico* del quinto paio si volge al rostro.

§. 6. Giudichiamo esser degno di speciale rimarco che in tutti gli ordini dei volatili il setto delle narici interamente divide la cavità per cui trascorre dal di dietro al davanti; poichè nel genere delle *oche* e delle *gralle* (o uccelli di padule), ed in quei volatili che cercano l'esca sotto la melma e nei luoghi paludosi, il *setto* lascia dalla parte delle narici esterne un'apertura abbastanza vasta (3) per cui si rende facile la comunicazione fra entrambe. Imperocchè i volatili di questi ordini immergendo sovente il capo, ed attraendo per le narici le acque lorde ed impregnate di parecchie particelle terree o d'altro genere, potrebbero troppo facilmente andar soggetti all'otturamento delle narici, qualora non gli fosse facile il rigettare egualmente dalle fauci e dall'apertura del setto non la sola acqua ma anche i corpi estranei.

§. 7. Il lato esteriore della cavità nasale è occupato dalle trombe ossia corpi *turbinati* (4) che nei volatili son notabili per la grandezza, e cui possiamo distinguere in *inferiore*, *medio*, e *superiore*, appunto come nel nostro genere e nei quadrupedi. Il *turbinato inferiore* (5) è piuttosto una increspatura o un orlo che da un lato si continua con la pinna della narice, e con l'altro trovasi collegato col *setto* cartilagineo delle narici (6). Il *turbinato medio* (7) che è pure

(1) *Opere varie Tav. XV.*, *Atlante XXXVIII.*, *Fig. 1. o. p. m. q i.*

(2) Ivi *Fig. 2. a. a.*

(3) Ivi *Fig. 2. m.*, *Fig. 7. e.*

(4) Ivi *Fig. 1. k. h. h. a.* = *Noi riterremo il vocabolo di* turbinati, *abbenchè nei volatili non tutti questi corpi si riscontrino di forma conica.*

(5) *Opere varie Tav. XV.*, *Atlante Tav. XXXVIII. Fig. 1. k.*

(6) Ivi *Fig. 1. l.*

(7) Ivi *Fig. 1. h. h.*

il maggiore di tutti rassomiglia nell'*oca* ad una zucchetta a collo lungo, il cui lato esteriore sta adeso alla cartilagine della pinna della narice, ed il processo osseo alla mascella superiore; mentre il fondo (1), mediante una briglia cartilaginea si trova collegato col setto osseo delle narici. Tutto questo corpo è formato da una sottile laminetta cartilaginea che si ravvolge su se stessa due volte e mezzo: in conseguenza del qual metodo di struttura, praticando una sezione secondo l'asse della zucchetta, si offriranno alla vista con bello spettacolo come tre cassule (2) della figura medesima, ma decrescenti gradatamente in ampiezza, poichè si contengono una nell' altra. E siccome le volute delle laminette cartilaginee che formano il *turbinato medio* lasciano fra loro ampj interstizi, così ne segue per meccanica necessità che i piani delle volute medesime comunicano tutti fra loro, ed al tempo stesso colla cavità delle narici interne (3).

§. 8. Il *turbinato superiore* offre l'aspetto di un certo corpo campaniforme (4), e guarnito di due gambe. Non altrimenti da ciò che osservammo nei primi due corpi d'egual nome, questo turbinato è composto del pari di sostanza cartilaginea, quantunque assai più sottile e trasparente. Dalla parte alta si trova attaccato col processo nasale dell'osso della fronte, mentre a tergo sta in congiunzione coll'ossea parete della fossa dell'occhio. Interiormente poi è tutto quanto vuoto, e diviso da una certa tenue lineetta in due loggette (5), le quali sono continue ed offrono passaggio ad altrettante gambe tubulate. Il tubetto della gamba esterna (6) termina con ceco fine dietro il *turbinato* medio; il canaletto poi della gamba interna (7) si manifesta con struttura singolare e unicamente propria dei volatili, fuori della cavità delle narici, e precisamente in quella gran fossa esistente sotto l'occhio, nella quale giacciono i muscoli che servono alla masticazione. Nè poco avendo eccitata la nostra curiosità questa comunicazione del *turbinato superiore* colla cavità delle mascelle, che noi asserimmo particolare e propria unicamente dei volatili, giungemmo a scuoprire che spingendo dell'aria in quella fossa o iniettandovi del mercurio, non solo si riempivano con questi fluidi i vuoti del *turbinato superiore*, ma ancora si facevano strada alle fauci mediante la fessura delle narici; dandoci così non oscuro indizio che nel volatile ancor vivo non è per niente impedito il passaggio dell'aria esterna dalle fauci alle concamerazioni del *turbinato superiore* e della cavità della mascella. Ed infatti nei volatili vivi ogni volta che sono eccitati all'ira o infiammati d'amore, osserviamo che non solo gonfiano e sollevano il collo, e stendono le ali, ma dilatano altresì mirabilmente le fossette esistenti avanti e al di sotto degli occhi, nelle quali veggiamo ancora che l'aria espansa eseguisce pulsazioni secondo il ritmo della respirazione: lo che può egualmente osservarsi ogni qual volta si chiudano ad un tempo la bocca e le narici di un volatile vivo, in cui per ciò si gonfiano violentemente il collo, e quindi le fossette suboculari. Nè è a credersi che ciò provenga dal distendersi della membrana della bocca, conforme avviene nei suonatori di tromba; poichè noi siam fatti certi da osservazioni non dubbie che la parete della bocca è così tesa nei volatili, da potere esser meglio lacertata dall'aria introdottavi, di quello che permettere d'esser spinta infuori. Laonde a buon diritto giudichiamo doversi collocare fra gli esimj artificj dei volatili questa comunicazione del vuoto del *turbinato superiore* coll'aria esterna, in forza di che l'aria diffusa per le cellette del cranio e per le cavità delle altre ossa, rende leggiero il capo e il corpo tutto.

§. 9. Del resto il numero, la forma e la sede dei corpi *turbinati* è in guisa disposta nei volatili, da distinguere tutta la cavità delle narici interne in tre *meati*, il *primo* dei quali (8) salendo dolcemente dall'apertura

(1) *Opere varie Tav. XV. Atlante XXXVIII., Fig. 1. i.*
(2) Ivi *Fig. 3. d. e. f.*
(3) Ivi *Fig. 3. n. n.*
(4) Ivi *Fig. 1. a. b. d.*
(5) Ivi *Fig 3. a. c.*
(6) Ivi *Fig. b.*
(7) Ivi *Fig. 3. c.*
(8) Ivi *Fig. 1. m. l., Fig. 3. k. i.*

esteriore delle narici a quella del *turbinato inferiore* arriva a toccare la connessione col setto; il *medio* (1) discendendo obliquamente fra il *turbinato inferiore* ed il *medio* si dirige alle fauci; e finalmente il *terzo meato* (2) esiste nella tuberosità posteriore del *turbinato medio*, e nell'estremità del *turbinato superiore*. La disposizione di questi meati produce il vantaggio che per quanto amplissima sia nei volatili la cavità delle narici interne, pur non ostante non possano ottenere accesso alla regione superiore delle narici senonchè l'aria e gli effluvii volatilizzati, nè sia agevolmente concesso d'introdurvisi ai corpi estranei, se accidentalmente ascendono per le narici; giacchè l'ampiezza del *turbinato medio* ed in special modo la sua direzione obliqua alle fauci tiene luogo di valvula, mediante la quale qualunque cosa s'introduca nelle narici, e non sia sottilissima e volatilizzata, resta costretta a discendere nelle fauci per il meato *medio*.

§. 10. Una membrana pituitaria riveste le narici interne, e chiaramente apparisce altro non essere se non la stessa cute ripiegata in dentro. Ma però circa la media regione del setto delle narici e del *turbinato medio*, questa membrana diviene tomentosa e polposa; abbenchè si assottigli di nuovo moltissimo nella sommità del setto e nella sede del *turbinato superiore*, cioè in quel luogo ove il *superiore turbinato* si unisce col principio del setto ad angolo acutissimo. La membrana pituitaria dei volatili osservata con acutissima lente, presenta un elegante lavoro reticolato, foracchiato da innumerevoli pori, e da areole, e intersecata da frequentissime borsette, dalle quali tramandasi nelle narici abbondante mucco. La maggior copia di questo mucco scola dalle sinuosità e dalle volute del medio turbinato, al qual mucco si aggiunge altresì abbondanza di lacrime, che sgorgano alle narici dall'angolo interno dell'occhio mediante il vasto canale nasale. Qualunque secrezione poi abbia luogo nelle concamerazioni del *turbinato superiore*, che al certo non può essere se non un vapore sottilissimo, attesa l'estrema sottigliezza della membrana che le riveste, si sparge fuori delle narici in quella fossa che vedesi avanti all'occhio.

§. 11. Le parti del naso interno che fin qui abbiamo descritte conforme si offrono nell'*oca*, ci servirono di norma onde determinare le varietà, cui giungemmo ad osservare negli altri volatili, circa la forma, la grandezza, e la proporzione delle medesime parti. E in vero generalmente parlando tutti gli ordini dei volatili sono forniti di tre corpi *turbinati*, e di altrettanti meati, dei quali il *medio* è costantemente inclinato alle fauci. Una sola fu la differenza che ci fu dato di osservare, e consiste in questo che non in tutti gli ordini di volatili riscontrasi la medesima proporzione nella grandezza dei corpi *turbinati*. Imperocchè negli ordini dei *gallinacei* e dei *passeracei*, oltre che il *turbinato inferiore* (3) somiglia ad un corpo triangolare, ed il *turbinato medio* (4) si ravvolge su se stesso per una volta e mezzo, osservasi ancora che il turbinato superiore (5) è un corpicciuolo piccolissimo in confronto degli altri. Si aumenta di alcun poco la proporzione fra il *superiore* e gli altri *turbinati* nell'ordine delle *piche* (*picae*), e molto più degli *accipitri* (*accipiter*) o uccelli di rapina. Cresce poi d'assai nella classe delle *oche* (*anser*): e finalmente nella famiglia degli uccelli di padule denominati *gralle* (*grallae*) è tale l'ampiezza e l'estensione del *turbinato superiore* (6) al di là di tutti gli altri corpi *turbinati* del soggetto medesimo, che può riempire la terza parte e anche più di tutta la cavità delle narici interne, laddove il *turbinato medio* (7) è gracilissimo sebbene ravvolto una volta e mezzo su se stesso, ed il *turbinato inferiore* (8) non presenta se non che l'aspetto di un piccolo orlo. Quanto poi giovino queste varietà di forme, ed in specie la proporzione accresciuta o di-

(1) *Opere varie Tav. XV.*, *Atlante XXXVIII. Fig.* 1. *k. q.*, *Fig.* 3. *d. i. l.*
(2) Ivi *Fig.* 1. *b. c. d. i. n.*, *Fig.* 3. *b. e. g. d. l.*
(3) Ivi *Fig.* 4. *c.*
(4) Ivi *Fig.* 4. *b. b.*
(5) Ivi *Fig.* 4. *a.*
(6) Ivi *Fig.* 6. *a*, *a. c*, *c.*
(7) Ivi *Fig.* 6. *d. d.*
(8) Ivi *Fig.* 6. *e.*

minuita del *superiore* agli altri *turbinati*, onde rendere più acuto o più ottuso il senso dell'olfatto nei varii ordini di volatili, sarà da noi dimostrato quanto prima, dopo che avremo descritta l'origine del nervo *olfattorio*, non che la sua distribuzione per le narici interne dei volatili stessi.

§. 12. L'uno e l'altro emisfero del cervello dei volatili produce anteriormente un processo bulboso (1) alla stessa foggia di quanto avviene nei quadrupedi e nei rettili; al quale bulboso processo il Willis e l'Haller diedero nome di *mammillare*, considerandolo al tempo stesso impropriamente quale nervo dell'olfatto. Altrove noi dimostrammo (2) che la vera origine dei nervi olfattorj era nei bruti alcun che di distinto dai processi *mammillari* dei ventricoli del cervello, quantunque i nervi dell'olfatto sieno esteriormente applicati e come collegati con quei processi, di cui valgonsi a modo di sostegno. Nè in altra guisa cammina la cosa nei volatili. Imperocchè i primordj midollari dei nervi dell'olfatto, essendo distinti per splendente candore dai processi *mammillari* del *cinereo*, sono visibilmente soprapposti all'esterno della base di questi processi, e a poco a poco riunendosi in maggiori fascetti fibrosi, costituiscono il tronco del nervo olfattorio. Ove quelle nervose fibrette in un nervo si accolgono, ricevono l'apice ottuso dei processi *mammillari* come in seno proprio, restando congiunti dalla pia meninge, dalla quale però possono essere separati e divisi, ogni qual volta si pongano in uso diligenti cautele. Per lo che niente altro è a dirsi che sieno i processi *mammillari* anche nei volatili, eccetto deviazioni o recessi dei ventricoli anteriori del cervello, i quali similmente non hanno niente di comune coi veri nervi olfattorj, fuorchè l'involucro della pia madre. Nè deve passarsi sotto silenzio, che sì nel nostro genere e nei quadrupedi, come nei pesci, nei rettili e nei volatili il nervo dell'odorato non proviene già dalla midolla allungata, ma da una certa particolare sostanza midollare degli emisferi anteriori del cervello.

§. 13. Poco al di sopra dell'apice ottuso del processo *mammillare* il nervo olfattorio (3) assumendo la forma di cilindro, si reca a traverso del canale osseo (4) alla narice della sua parte, accompagnato dalla vagina della dura madre, e dall'emissario venoso che scarica il sangue del seno longitudinale nelle prossime vene del naso interno. Il nervo è mollissimo nei soggetti molto freschi, ma tale però che indurisce ad un tratto appena gli venga sparso sopra dello spirito di vino, permettendo allora di essere facilmente diviso in fascetti di filamenti. Tostochè poi si avvicina all'apice del turbinato superiore, si occulta alcun poco, e quindi si dirama in due provincie di filamenti, di cui l'una si distribuisce sul setto delle narici, e l'altra per il *turbinato superiore*. Nel trasferirsi però alle narici non gode dell'interposizione di veruna lamina cribrosa, invece della quale il nervo olfattorio, disgregati i fascetti, si accoglie in altrettante vaginette della membrana pituitaria, quanti sono i filamenti del nervo medesimo che si spargono per il setto e per il *supremo turbinato*.

§. 14. E relativamente alla prima provincia del nervo olfattorio, lasciando nella sua sede il setto delle narici, e cautamente aprendo e ponendo in vista quel triangolare recesso, in cui l'apice del *turbinato superiore* concorre colla radice del setto delle narici, apparirà il nervo olfattorio, che appena uscito dal suo proprio canale lascia scorrere per la superiore regione (5) del setto delle narici frequenti filamenti, i quali dividendosi e suddividendosi in altri minori e sottilissimi e plessuosi, ricuoprono di stami nervei la parte superiore delle narici.

(1) *Opere varie Tav. XV.*, *Atlante Tav. XXXVIII. Fig. 1. g.*, *Fig. 2. b.*, *Fig. 6. k.*

(2) *Vedi in questa Parte V. pag.* 321 *il Cap. II.*, §. 14. *del nostro* Trattato dell'organo precipuo olfattorio e dei nervi nasali interiori del quinto pajo dei nervi cerebrali.

(3) *Opere varie Tav. XV.*, *Atlante XXXVIII.*, *Fig. 1. f.*, *Fig. 2. c.*, *Fig. 6. b.*

(4) Ivi *Fig. 3. m.*

(5) Ivi *Fig. 2.*, *Fig. 7. c. d. c.*, *Fig. 5. b. c.*

§. 15. L'altra provincia delle ramificazioni del nervo olfattorio attaccata alla punta della *conca superiore* (1) separasi egualmente in parecchi filamenti, i quali divergendo a poco a poco dalla loro origine, scendono con bell'ordine per la convessità (2) del *turbinato superiore*, coll'appoggio della tunica delle nari che ivi è sottilissima. Nell'atto della discesa spartonsi in altri minori filamenti, i quali di nuovo tornando a dividersi, terminano circa la base inferiore del *supremo turbinato*. Posciachè qualunque fosse l'accuratezza di cui ci valemmo in questa indagine, non ci fu dato di giungere a scuoprire se egli si propagasse al di là di questa base, talchè se mai alcun filamento nerveo si protraesse oltre quei confini, sarebbe di necessità impercettibile, non che raro.

§. 16. Per altro che, a cose pari, non fosse punto la stessa la grossezza del nervo olfattorio in tutti gli ordini dei volatili, o che in ciascun aligero non fosse egualmente estesa la copia dei filamenti del detto nervo nelle parti interne del naso, ce ne rendeva avvertiti la rammentata proporzione diversa del *turbinato superiore* nei varii ordini di volatili relativamente agli altri *turbinati*, e alla cavità delle narici (3). In fatti nell'ordine de'*gallinacei* e dei *passeracei*, in cui il *turbinato supremo* riscontrasi piccolissimo, osservammo che il nervo olfattorio non solo è dotato di pari sottigliezza, ma tramanda altresì brevissimi stami, ricoperti dalla compatta tunica delle narici. Per l'opposto nell'ordine degli accipitri (*accipiter*), ed in specie poi nelle svariate specie dei *gufi* (*strix*) e dei *barbagianni* o *allocchi* (*bubo*), nei quali il *turbinato superiore* serba una proporzione cogli altri *turbinati* anche maggiore di quello apparisca negli altri *gallinacei*, il tronco del nervo olfattorio comparte molti e grossi filamenti, visibili anche ad occhio nudo, alla *conca superiore* ed al setto nasale, talchè nel più piccolo degli uccelli di rapina si manifesta l'espansione del nervo olfattorio per le narici assai più chiaramente, di quello che veggasi nel più grosso *tacchino* (*gallus-pavo*). D'altronde comparisce anche più grande, sempre però in proporzione delle altre parti, la grossezza e l'espansione del nervo dell'olfatto nell'ordine delle *oche* (*anser*), nelle quali il *turbinato superiore* mantiene equabile proporzione colle altre parti di simil nome. Per ultimo è insigne oltre ogni dire per grossezza e copia l'ampiezza del nervo olfattorio nelle *gralle*, ossia uccelli di padule (*grallae*) (4) in cui fu per noi dimostrato essere il *turbinato superiore* molto più vistoso che nel rimanente dei volatili (5).

§. 17. Nè restano a desiderarsi negli aligeri i nervi ausiliari delle narici. Imperocchè il primo ramo del quinto pajo, cioè l'*oftalmico* (6) introdottosi nell'orbita, e dopo aver percorso un breve spazio per quella cavità sotto il muscolo retto superiore dell'occhio, entra al di sotto del nervo olfattorio, nell'osseo canaletto, coperto dal quale si dirige alla cavità delle narici. Ivi ascende alla *regione superiore* del setto delle narici (7) e per la piana superficie del medesimo recasi obliquamente in avanti al rostro, stando in principio occulto sotto la membrana del naso, e quindi scorrendo nel solco cartilagineo. Ma appena sia pervenuto a contatto dell'angolo superiore del setto delle narici, getta un

(1) *Opere varie Tav. XV., Atlante XXXVIII., Fig.* 1. *a., Fig.* 6. *c. c. a. a.*

(2) Ivi *Fig.* 1. *a. b. c. d., Fig.* 5. *d. e. e.*

(3) *Vedi il* §. 11. *di questo Capitolo.*

(4) *Opere varie Tav. XV., Atlante XXXVIII. Fig.* 6. *a. a. c. c., Fig.* 7. *b. c. c.*

(5) *La testa dell'*aghirone o scarza (ardea) *è meno grande di quella del* tacchino (gallus-pavo). *Sono da poco tempo rimasto sorpreso della grandissima somiglianza che si ravvisa fra l'organo olfattorio della* scarza e del giovine coniglio. *Imperocchè o si osservi la forma della cavità nasale in ambedue gli animali, quantunque di vario genere, o si attenda all'insigne distribuzione delle fasciuole semplici e ramose del nervo olfattorio per il setto e pei turbinati superiori, sarà facile l'affermare esser questo il naturalissimo e vicinissimo anello di transizione dai quadrupedi ai volatili.*

(6) *Opere varie Tav. XV., Atlante XXXVIII., Fig.* 1. *o.*

(7) Ivi *Fig.* 2. *e.*

filamento (1) tenue invero, ma lunghissimo, il quale serpeggiando per il margine superiore del setto, corrisponde nell' uomo al nervo nasale del quinto pajo. Non molto dietro l' origine del filamento or or rammentato, il nervo oftalmico procrea un grosso ramo (2), il quale preferendo la parete esteriore della cavità delle narici, si divide in tre o quattro altri minori rami. Da questi rami il *turbinato medio* riceve alcuni filamenti (3); uno dei quali più lungo e più grosso (4) si trasferisce al *turbinato inferiore;* e l'altro a questo adjacente (5) uscendo per un foro speciale dalla cavità delle narici, recasi alle pinne del naso e ai tegumenti del rostro. Questa serie di nervi si accorda assaissimo anche con quella, cui il nervo oftalmico traduce nell'uomo per il lato esteriore della cavità nasale dietro i *turbinati.*

§. 18. Le quali cose stando in questi precisi termini relativamente alla sede ed all'estremità del nervo olfattorio, ed alla distribuzione dei nervi del quinto pajo a quelle parti delle narici, cui non giunge il nervo dell'olfatto, niuno v'è che non vegga che l'*angolo superiore* del setto delle narici, ed il *turbinato supremo* sono anche nei volatili la sede primaria ed unica dell'immediato organo dell'odorato. E viepiù ne convince la dimensione del *turbinato superiore* aumentata in tutti quei volatili, ne' quali il nervo olfattorio essendo molto tumefatto, sparge per le narici grossi e frequenti filamenti, laddove gli altri turbinati, in causa dei nervi dedotti dal quinto pajo, godono del senso che gli è comune col rimanente delle parti del corpo (6).

§. 19. A che oggetto adunque dovranno dirsi destinati nei volatili tanti e sì grandi corpi *turbinati*, se unicamente il *superiore* è l'immediata sede dell'organo dell'olfatto? Non altro a senso nostro fu lo scopo cui li destinò natura fuorchè in causa della respirazione, e quale ritegno più sicuro per l'acutezza del senso. Imperocchè i volatili respirando per le narici, abbisognavano di molta ampiezza nella cavità delle narici interne, per l'ingresso e regresso dell'aria: e tanto più perchè dai polmoni si comunica alle vescichette e alle cassule aeree, e da queste nelle cavità delle ossa e quasi per l'intero corpo. Infatti se la vastissima cavità delle narici non fosse nei volatili divisa da alcun spartimento, ognuno comprende che la colonna dell'aria esteriore recherebbe disturbo all'equabile respirazione, non che al tempo stesso alla struttura delicatissima dell'organo dell'olfatto. Poichè la natura avendo collocate opportunamente delle volute, spartì sì bene l'interna cavità, che serbata la proporzione delle parti, l'aria infranta nell'atto respiratorio si dirigesse alle fauci a traverso del meato *medio*, e pur tuttavia non recasse ostacolo a che le volatili particelle dei corpi olezzanti, con moto vorticoso e per la loro leggerezza potessero percorrere tutti gl'interni meandri delle narici, e per ultimo andassero a colpire la sede immediata del primario organo dell'olfatto.

§. 20. Laonde i volatili, generalmente parlandos sono dotati di un istrumento olfattorio che serba molte rassomiglianze con quello del nostro genere e dei quadrupedi, ed altre ne presenta conformi a quello degli uccelli, e proprie del loro genere di vita e delle loro abitudini. Che anzi apparisce chiaramente che l'organo olfattorio dei volatili determina il passaggio e la scala dalle narici dell'uomo e dei bruti al meccanismo dell'odorato degli animali anfibii; il qual ultimo fu certamente da noi dimostrato trovarsi vicinissimo alle narici dei pesci. E poichè non in tutti gli ordini dei volatili, la distribuzione del nervo olfattorio offre una medesima proporzione cogli altri *turbinati* e colla ampiezza della cavità nasale, così ne segue non essere la stessa

(1) *Opere varie Tav. XV., Atlante XXXVIII. Fig. 2. f.*
(2) Ivi *Fig. 1. p.*
(3) Ivi
(4) Ivi *Fig. 1. *.*
(5) Ivi *Fig. 1. **.*
(6) *Queste cose sembrano apportare gran luce a quanto per noi altrove si disse intorno alla sede ed ai confini dell'* organo precipuo dell'olfatto nell'uomo. — *Vedi sopra il detto Trattato in questa Parte V. pag.* 307. *e seguenti.*

in tutti i volatili l'attitudine e l'intensità dell'olfatto, ma doversi trovare più ottuso e più tardo questo senso negli ordini dei *gallinacei* e *passeracei*, pronto in quello delle *piche*, acuto in quello degli *accipitri* e delle *oche*, acutissimo nella famiglia delle *gralle*. E abbenchè questa sorta di scala e di progressione relativa alla facoltà dell'odorato dei volatili, ci venisse inculcata e persuasa da condegni argomenti anatomici, pur tuttavia ci piacque d'istituire esperimenti anche in aligeri vivi, dei quali il resultato è il seguente (1).

I. GALLINE (*Gallinae*).

Gallina (*gallina*), Tacchino (*gallus-pavo*), Pavone (*pavo*), Pernice (*perdix*), Quaglia (*coturnix*).

§. 21. Rinserrati questi animali in apposite stanze gli presentai due catini ripieni di frumento; uno dei quali era chiuso con un coperchio tutto foracchiato, e sul quale avevo deposte abbondanti granaglie. Fra il coperchio ed il fondo di uno dei catini, furono introdotti, uno alla volta, dei corpi olezzanti, i cui effluvii diffondendosi a traverso dei spiragli del coperchio, dovevano di necessità colpire le narici di quei volatili che si appressavano all'esca. Le sostanze di cui feci uso furono le seguenti: spirito di vino, aceto, ruta, assenzio, spigo, timo, maggiorana, acqua regia di Ungheria, olio bruciato, petroleo, canfora, trementina, ossa bruciate, assa fetida, e spirito di sale ammoniaco. Ebbi allora occasione di osservare che i volatili delle classi suddette erano leggerissimamente affetti da questi odori, eccettuato lo spirito di sale ammoniaco, e che indistintamente cibavansi all'uno o all'altro catino: parve però che i maschi avessero un odorato alquanto più sensibile delle femmine.

II. PASSERI (*Passeres*).

Colombo (*columba*), Tortora (*turtur*), Lodola (*alauda*), Tordo (*turdus*), Merlo (*merula*), Fringuello (*fringilla caelebs*), Canarino (*fringilla canaria*) e Passera comune (*passer communis.*)

Dagli effluvii del petroleo, della canfora e dello spirito di sale ammoniaco si allontanarono rapidamente; ma senza frappor dimora si cibarono dei grani profumati dagli altri odori.

III. Piche (*Picae*).

Pappagallo (*psittacus*), Corvo (*corvus*), Cornacchia (*cornix*), Ghiandaja (*corvus glandarius*).

Il *pappagallo* ricusò onninamente il cibo che avesse il menomo fetore, abbenchè si pascesse senza ritegno di quello che tramandava un odore grato. I *corvi* cibaronsi di qualunque sostanza vegetabile o animale fosse impregnata di qualunque effluvio, eccettuata l'assa fetida, il petroleo, la canfora e lo spirito di sale ammoniaco.

IV. OCHE (*Anseres*).

Quattro Anatre (*anates*) e due Oche (*anseres.*)

Questi animali non solo erano molestati dagli odori empireumatici o molto fetenti, ma non sopportavano neppure le più grate fragranze, quando fossero alquanto forti. Nè potemmo trattenere le risa allorchè ci accadde di osservare, che un'*anatra* avvezza a mangiare il pane nella mano destra del padrone, trovandola adesso olezzante di odore

(1) *Su quest' argomento ci siamo valsi principalmente della diligenza del chiarissimo* Gattoni *Canonico Comasco, di cui è già da gran tempo noto l'acume d'ingegno, la dottrina, e la sagacità nell' eseguire esperienze spettanti alle fisiche discipline, non meno che alla storia naturale.*

che per noi era grato, ma che la impressionava in un modo insolito, si affrettò bensì ad afferrare il pane colla punta del rostro, ma recatolo immediatamente in un prossimo stagno, lo lavò e sciaguattò lungamente pria d'inghiottirlo.

V. ACCIPITRI (*Accipitres*).

Falco (*falco*), Nibbio (*milvuls*) e Gufo (*strix*) (1).

Questi volatili sfuggono onninamente quegli odori che a noi compariscono soavi e gratissimi, del pari che gli empireumatici più acuti. Il *gufo* rifiutò sì lungamente di cibarsi di carne fresca, ma cospersa di acqua di spigo, che quasi ebbe a morirne di fame, giacchè la rigettò allorchè per forza gliela facemmo inghiottire.

VI. GRALLE (*Grallae*) o uccelli di Padule.

Fenicottero (*phoenicopterus*), Scarza cenerina (*ardea cinerea*).

Un cenno solo offriremo su questi volatili. Imperocchè è sì notabile la facoltà olfattoria in questo genere, ed è tale l'eccellenza del loro organo in percepire e distinguere gli odori i più tenui, che ognuno può facilmente dimostrare coll'esperienza, che le *gralle* sono fra tutti gli aligeri quelle che ottennero il più squisito odorato.

(1) *Pei Francesi* le due.

COMMENTARIO

SUL NERVO SPINALE ACCESSORIO DECORRENTE ALL'OTTAVO PAJO DEI CEREBRALI (1).

§. 1. **È** costume ordinario degli uomini che si fanno a meditare sulla storia delle scienze e delle arti, l'ammirare la forza e l'acume dell'ingegno, ed il progressivo sviluppo dell'intelletto umano: poichè ove riunite vidersi le forze di uomini dissimili per età, per tempi e per regioni, là progredendo sempre dalle minime alle grandi cose, il regno delle scienze e delle arti ognora si accrebbe, talchè ai giorni nostri possono a buon dritto riguardarsi come pervenute alla massima elevatezza. Ma benchè la causa di tanta ammirazione sia vera e giusta in astratto, e possa giustificarsi con pressochè innumerabili esempi; pur tuttavia ci è forza il convenire esservi stati e forse esister tuttora nelle scienze e nelle arti tali argomenti, che nei tempi a noi più remoti, e così quasi nei loro principii, furono assaporati non solo, ma pienamente sviluppati, ad onta che nel decorso dei tempi sfuggissero alla instabile reminiscenza degli uomini; che anzi gran parte di essi giacerebbe tuttavia sepolta nel più tenebroso segreto, se la benefica mano di alcuni moderni, soliti ad esercitarsi intorno gli scritti degli antichi maestri, non gli avesse sottratti all'oblio, e se coll'usata sagacità istituendone l'immediato confronto colla natura, non gli restituiva a quella gloria di cui erano degni. Della quale asserzione se frequenti e abbondevoli testimonianze vengonci offerte in ogni ramo di scibile, di gran lunga maggiori ci si presentano per numero e per ricchezza, ove la mente rivolgasi agli studj anatomici. In fatti *i vasi galattofori*, *il dutto chilifero*, *l'arteria bronchiale*, le *vene occipitali*, i *muscoli elevatori delle coste*, le *glandule dell'epiglottide*, *quelle meibomiane*, il *condotto della glandula massillare*, i *ventricoli della laringe*, il *terzo ligamento dell'intestino colon*, i *corpicciuoli delle valvule del cuore*, la *tromba* che nome ottenne di *Eustachiana*, e parecchie altre cose di simil genere che ascritte vennero, e non a torto, ai moderni, non sfuggirono però alle indagini dei più vetusti. Fra queste è pur degno di speciale menzione, a senso mio, il *nervo spinale accessorio all'ottavo pajo de'cerebrali*, come quello che stabilisce in gran parte la comunicazione e plessuosa anastomosi che ravvisasi fra l'uno e l'altro. Questa congiunzione di nervi fu per il primo rammentata dal Willis; quindi leggermente e superficialmente accennata dagli scrittori che immediatamente seguironlo; finchè dai più celebri dissettori anatomici, cioè dal Valsalva, dal Morgagni, dal Santorini, dal Heister, dal Monro *seniore*, e per ultimo dall'egregio Haller fu negata del tutto. E quanto ai più recenti è penoso ufficio l'esser costretti a confessare che, ad eccezione di Lobstein, non sembra aver finora risvegliata abbastanza l'attenzione e diligenza degli anatomici, dai quali o fu passata onninamente sotto silenzio, o se pure alcuna cura vi spesero attorno, fu questa minore assai di quanto richiedevasi all'uopo; del che può forse rintracciarsi la causa nello sgomento prodotto ne'più recenti dall'osservare, che tanti uomini sommi, di cui facemmo menzione, apertamente negavano la sentenza del Willis. E a vero dire, se nelle cose che si assoggettano ai sensi dovesse delle autorità farsi calcolo, non avrei diritto di oppormi al sentimento di un Mor-

(1) *Dagli Atti dell'Accademia di Vienna.*

GAGNI in specie e di un HALLER. Ma ove parlasi di anatomia non altro precettore consento d'udire, eccetto la stessa natura, e la verità dei fatti convalidata da reiterate esperienze. Che però attenendomi rigorosamente al proposto, e avendo riscontrata vera in ogni sua parte e consentanea alla natura la dottrina del WILLIS relativa all'anastomosi dell'*ottavo* pajo col nervo *accessorio*, giudicai trovarmi in debito di pubblicare le mie osservazioni in proposito, recandole a quel grado di luce che per me si potesse maggiore. Lo che onde mi fosse concesso ottenere, stimai opportuno l'intraprendere più da lungi la descrizione di tutto il nervo *accessorio*, e col corredo di doppia Tavola offrire argomento ai fisiologi di meditarne le moltiplicate anastomosi, mentre lo sguardo volgevano alla stupenda sua distribuzione.

§. 2. Che quella provincia del nervo *accessorio* la quale si estende ai muscoli del collo e delle scapole non sfuggisse all'esame de' più antichi anatomici, ci viene confermato da testimonianze non dubbie (1). Ma nella ricerca della sua origine e principalmente intorno la sua anastomosi coll'ottavo pajo, niuno avanti il COITER e il WILLIS si occupò colla diligenza che richiedevasi; o per lo meno non furono molto felici in questa sorta d'indagini quegli illustri restitutori dell'umana anatomia, il VESALIO, il FALLOPPIO e l'EUSTACHIO, dei quali il primo (2) giudicò aver detto abbastanza, allorchè ebbe accennato: *che il nervo del sesto pajo* (che per noi *ottavo* si appella) *non lungi dall'uscita nei muscoli che occupano la posteriore cervice, diffondesi in rami, di cui i principali s'inseriscono nel secondo dei muscoli che servono al movimento della scapola*; valendosi per tal modo della precisa descrizione che GALENO ci offriva. Il FALLOPPIO si limitava ad esprimerci (3): *che il pajo vago trovavasi ingrossato principalmente da una certa fibra nervosa, che a lui si univa da un'origine molto dalla sua lontana.* E l'EUSTACHIO infine tenne unicamente proposito (4): *di tre ramificazioni del sesto pajo dei nervi del cerebro, che desumono il loro principio dalla spinale midolla*, e le quali propagini furono poscia rappresentate in disegno sì malamente, da darci a credere che esse traessero origine dalle radici dei nervi cervicali superiori.

§. 3. Il discepolo del FALLOPPIO, il VOLCHER COITER (5) fu ben più diligente ed accurato nelle ricerche delle più sottili radici dei nervi in questione, e delle moltiplicate propagini di cui componesi, poichè dottamente insegnava: *che il pajo vago formavasi dalla riunione di parecchi filamenti, che dapprima sembrano uscire dalla midolla spinale in gran parte presso la quinta vertebra del collo, e che nella sua ascensione si aumenta da varii altri stami, e così continua a dirigersi in alto fra i superiori e inferiori filamenti della midolla spinale componenti i nervi, finchè insieme al pajo vago passino per uno stesso forame.*

§. 4. Mentre però si era dato mano a queste più diligenti ricerche intorno alle origini del nervo *accessorio*, sorse il WILLIS a dar opera allo stesso argomento. E tale fu in que' tempi l'industria e diligenza che egli impiegava, non solo nel chiarire i principii di questo nervo, ma nello scuoprire altresì la di lui anastomosi coll'ottavo pajo, e gli altri

(1) *GALEN. de disect. nerv. Cap.* 10.

(2) *De H. C. fab. lib.* 4, *cap.* 9. = *Nervum paris sexti* (nobis octavum) *haud procul ab egressu in musculos posteriorem cervicis sedem occupantes propaginem difundere, quarum praecipuae musculo scapulam moventium secundo exporriguntur.*

(3) *Observat. anat.* = *Par vagum praecipue fibra quadam ab origine ipsius valde distante augeri.*

(4) *In exam. ossium—Tab. anat. Tab. XVIII.*=*Trium* dumtaxat *propaginum sexti jugi nervorum cerebri a spinali medulla principium sumentium.*

(5) *Observat. anat.* pag. 107, 109. = *Par vagum conflari a coacervatione plurimarum fibrarum, quae a spinali medulla majori ex parte juxta quintam colli vertebram visae sunt primo prodire, et in ascensu multis aliis fibris augeri, atque ita inter filamenta spinalis medullae superiora inferioraque nervos constituentia sursum tendere quoad cum pari vago transmeant foramen.*

rami protratti ai muscoli del collo e delle scapole, che con ammirazione e lode d'ognuno accolte vennero le sue dottrine, fino a indurre la consuetudine, che all'età nostra pure si estende, di appellare col nome del Willis stesso il nervo *accessorio*. Imperocchè scriveva (1): *che il nervo spinale ottiene principio nel lato della midolla spinale, presso la quinta o sesta vertebra del collo; ma nell'ascensione divenuto più voluminoso, non mai s'inserisce nel tronco midollare, ma in tutto il suo corso appoggiasi da ogni parte ai lati del tronco midollare medesimo, al quale è superficialmente attaccato da alcuni stami. In questa guisa ascendendo dalla cervice e trasferitosi nel cranio, si congiunge alle fibre del pajo vago, colle quali sembrando riunirsi in un tronco solo, sorte dal cranio per uno stesso forame, oltre il quale il nervo spinale separandosi nuovamente ad un tratto dalle fibre del pajo vago, si rivolge all'esterno.* Laonde reca invero sorpresa che abbia risvegliate tante dispute fra gli anatomici questa sì chiara descrizione del Willis intorno al nesso dell' *accessorio* coll'*ottavo* pajo, che pure è sì manifesta e consentanea alla verità, e che d'altronde si aggira su un argomento di non molto difficile indagine; e viepiù si accresce lo stupore d'ognuno in osservare, che fu dessa ripudiata e apertamente tacciata di falsità e d'impostura da quegli stessi, che occupavano il primo rango per studio, per diligenza e per autorità.

§. 5. A quanto ci fu dato di stabilire dalle nostre ripetute osservazioni su questa dottrina, il nervo *accessorio* desume ordinariamente l'origine poco sopra la *posteriore* radice del *sesto* pajo dei nervi cervicali. Imperocchè i suoi primordii consistono in sottilissimo filamento (2) trasparente per la pia madre, il corso del quale in alcuni soggetti può esser seguito con occhio armato di lente un poco più in basso, e propriamente fin presso la *settima* congiunzione dei cervicali. Sovente la *prima* sottilissima radice dell'*accessorio* comincia a rendersi visibile ad occhio nudo unicamente presso la *quinta* congiunzione dei cervicali: e forse sarei stato alcuna volta tentato di crederla visibile solo fra la *terza* e *quarta*, se istituendo più diligente esame non avessi rilevato che il sottilissimo stame per la pia madre trasparente può essere seguito ad occhio fermo fin presso la sede della *quinta* congiunzione dei cervicali. Ciò stesso però diversamente riscontrasi nei varii lati d'un soggetto medesimo, talchè non di rado mi avvenne di osservare che il destro nervo *accessorio* era più lungo del sinistro, o viceversa, senza che in ciò seguita fosse una legge costante. Questo solo fenomeno ci si offerse invariabile, che in quel lato ove l'*accessorio* è più breve, ottiene del pari origine da filamenti più grossi della midolla spinale, offrendoci così chiaro argomento che la natura compensa la minore lunghezza del nervo, coll'aumento di volume nelle radici ed al tempo stesso nel tronco.

§. 6. Ed è appunto da questa variabilità d'origine che in diversi soggetti riscontrasi, non che, se pure è lecito il dirlo, dalla disattenta indagine del sottilissimo principio di questo nervo, che io ripeto la causa di tante divergenti opinioni fra gli anatomici: e molto più mentre considero che l'Eustachio (3) determina il principio del nervo *accessorio* non molto sopra il *terzo* pajo dei cervicali; il Willis (4) presso la *quinta o sesta* congiunzione; il Vieussens (5) fra il principio anteriore e posteriore del *quarto*

(1) *Cereb. et nerv. anat. — in explic. Tab XX. cc. = Nervus spinalis incipit in latere medullae spinalis juxta quintam vel sextam cervicis vertebram; in ascensu vero mole auctus caudici medullari nusquam inseritur, sed in toto tractu lateri ejus utrinque accumbit, cui fibris quibusdam superficie tenus adnectitur. Ad hunc modum e cervice assurgens, ac intra cranium delatus paris vagi fibris adjungitur, quibus in unum truncum coalescere visis inosculatur, ac eodem foramine cranio egreditur, quo perforato nervus spinalis denuo statim paris vagi fibris abscedens extrorsum reflectitur.*

(2) *Opere varie Tav. XXI., Atlante XLIV., Fig. I.* 1.

(3) *Loc. cit.*

(4) *Loc. cit.*

(5) *Nevrolog. univers. Lib. III. Cap. IV.*

pajo de' cervicali; il RIDLEY (1) presso il *settimo;* il SANTORINI (2) e il MORGAGNI (3) spesso vicino al *quinto*; l'HALLER (4) dalla *terza* alla *settima* congiunzione, secondo la varietà dei soggetti; l'HUBER (5) presso la *settima;* e l'HASCH (6) per lo contrario, il LOBSTEIN (7) e l'HAAS (8) lo derivano dal *sesto* pajo. Ciò però nonostante se noi ci faremo a considerare alquanto più attentamente questa medesima diversità di opinioni, e se del pari osserveremo che dai tempi del WILLIS fino all'HALLER costumarono gli anatomici di dar nome di *primo* a quel pajo de' nervi cervicali che per noi è *secondo*, apparirà agevolmente che eccettuati EUSTACHIO, e RIDLEY (dei quali l'uno rese l'origine del nervo *accessorio* più breve di quanto volle natura, e l'altro più lunga perchè la desunse dalla regione del *primo* pajo dei dorsali) gli altri tutti in questa sentenza convennero, che il principio del nervo *accessorio* dovesse per lo più riconoscersi circa l'origine del *quinto* pajo dei nervi della nuca.

§. 7. Laonde sorto essendo il nervo *accessorio* dal lato della midolla spinale con tenuissimo filamento, conforme fu da noi narrato, e mantenendosi ognora alla stessa vicino, ascende quasi diritto fra le radici posteriori dei nervi cervicali e il ligamento *denticolato*, ricevendo nel tragitto un filamento nervoso (9) della midolla spinale da ogni intervallo delle menzionate radici; dalla unione de' quali filamenti divenendo a poco a poco sempre maggiore, forma già un tronco considerevole presso la regione del *primo* pajo dei cervicali. Ed ivi infatti, e propriamente nei confini del cranio e della spina, costituisce ordinariamente un'anastomosi colla radice posteriore (10) del *primo* pajo dei nervi cervicali, o ciò che vale lo stesso, raccolti insieme i filamenti che dalla midolla spinale in quella regione convengono, desume allora uno o due stami dal fascetto anteriore del *primo* pajo dei nervi cervicali, che fa l'ufficio di radice posteriore del *primo* pajo; per lo che a buon diritto quel pajo che una volta otteneva nome di *decimo* fra i *cerebrali*, viene oggidì annoverato fra gli *spinali*. Fra il molto numero di cadaveri di cui mi valsi per le presenti osservazioni, due volte sole mi avvenne d'imbattermi a vedere che il nervo *accessorio* mantenevasi in comunicazione colla *posteriore* radice del *secondo* paio de' cervicali, abbenchè io sia d'avviso che il più giovine dei MONRO malamente la ritenesse per legge di natura costante (11). Imperocchè nemmeno la prima anastomosi col *primo* pajo dei cervicali è a dirsi perpetua e osservabile in tutti i soggetti, mentre non di rado avviene che il nervo *accessorio* si vegga ascendere nel cranio senza che abbia formata veruna anastomosi col *primo* pajo de' nervi cervicali, non tanto nell'intero suo corso fino alla regione del *primo* pajo dei nervi della cervice, come altresì in questa sede fra la radice *posteriore* ed il ligamento *denticolato*. Talvolta mi accadde di riscontrare che dal fascetto dei stami nervei della midolla spinale che escono in quell'intervallo, partivansi uno o due filamenti ascendenti sul nervo *accessorio*, onde unirsi a compagni della radice *anteriore* del *primo* pajo de' cervicali, mentre gli altri stami del fascetto medesimo s'inserivano, giusta il costume, nel nervo *accessorio*. Vi fu chi narrava che il nervo *acces-*

(1) *Anat. cereb. Cap. XVI.*
(2) *Observat. anat. Cap.* 3, §. 30.
(3) *Epist. anat. XVI.* 2.
(4) *Elem. physiolog. Lib. X., sect. VI.*, § 35.
(5) *De spin. medul.*
(6) *De prima pari cervical. Tab. I., Fig.* 1.
(7) *De nerv. access.* §. 25.
(8) *Cereb. et nerv. anat.* §. 220.
(9) *Opere varie Tav. XXI., Atlante XLIV., Fig. I.*
(10) Ivi *Fig. I.* 2. *e.*
(11) *Observ. on the nervous system. Tab. X., Fig.* 1.

sorio; gonfiavasi in ganglio, nel riunirsi al *primo* pajo dei nervi cervicali (1). Ma sottoposta a diligente esame la cosa, non altro mi fu dato di riscontrarvi, oltre il consueto incremento che da ogni nervo si acquista, ove accoglie un nerveo filamento o da se lo tramanda; su di che mi trovo all'unisono colle opinioni dell'Haller, dell'Hasch e del Lobstein.

§. 8. Certamente il nervo *accessorio* escendo dalla cavità delle vertebre e introducendosi nel cranio a traverso del gran foro dell'occipite, si inclina un poco all'infuori, e gradatamente divergendo dalla midolla allungata del cervello, si dirige al nervo *vago*, che è già vicino ad uscire dal cranio. In quello spazio che esiste fra il *primo* pajo de'cervicali ed il nervo *vago*, accoglie l'*accessorio* dal lato della midolla allungata, a determinati intervalli, alcuni nervei stami, per lo più in numero di quattro (2), ma che sono più lunghi e più grossi di quelli che nella cavità delle vertebre gli si tramandano dalla midolla medesima. Ella è cosa costante e perenne che queste nuove radici dell'*accessorio* sono divise all'origine, e spesso ancora separatamente ciascuna deriva dalla midolla allungata con tre o quattro tenui e disgregati filamenti; lo che raramente ci venne fatto di osservare nelle altre radici di questo nervo, che gli provengono dalla midolla spinale entro il tubo delle vertebre.

§. 9. Che il nervo *accessorio* prima di unirsi a compagno del *vago* comunichi dentro il cranio col *nono* pajo dei nervi cerebrali, fu opinione del Winslow (3); ma nè il Morgagni (4), nè alcun altro dei più recenti anatomici poterono scuoprire questa anastomosi, ad onta che facesser uso della possibile diligenza. In fatti niuno assolutamente dei molti filamenti e fascetti di cui si compone il *nono* pajo dei nervi del cervello si trasporta al nervo *accessorio*; che anzi non è nemmeno la stessa la sede e il principio nella midolla allungata delle fibrette del *nono* pajo di nervi e delle radici dell'*accessorio*; giacchè i filamenti nervei del *nono* pajo traggon principio non lungi da quel solco che separa i corpi piramidali dagli olivari, mentre le radici del nervo *accessorio* hanno origine dentro il cranio e propriamente in una sede superiore e onninamente distinta dal principio del *nono* pajo, cioè dal processo del cervelletto che tende alla midolla allungata (5).

§. 10. Il tronco dell'*accessorio* aggiunto ed unito col *vago* sorte dal cranio per uno stesso foro entro una vagina con cui la dura madre avvolge l'uno e l'altro nervo. Poichè non avviene se non di rado che il nervo *accessorio* distinto dall'*ottavo* pajo esca dalla cavità del cranio per un foro speciale; e seppure accade alcuna volta che separatamente fori la dura madre, non molto dopo si dirige al pajo *vago*, al quale riunendosi sotto l'involucro comune, compongono insieme un solo ed unico funicolo nerveo. Sotto il quale involucro progredendo e presso il lato esteriore ponendosi in stretta congiunzione coi filamenti dall'*ottavo* pajo, prima che escano insieme dal forame *lacero*, si separa il nervo *accessorio* in due rami onninamente distinti, *interno* cioè ed *esterno*. L'uno di questi forma quell'anastomosi coll'*ottavo* pajo, che essendo degna di speciale osservazione, verrà ben tosto da noi descritta; mentre l'altro si estende a certi muscoli del capo e della scapola.

§. 11. Il ramo interno dell'*accessorio* (6) strettamente congiuntosi al nervo *vago*, getta primariamente due stami, ad uno de'quali si applica il nome di *superiore* (7) per distin-

(1) *Huber* loc. cit.=*Sabatier anat. complet. tom. II.... il augmente de vol. en cet endroit et forme une espece de ganglion.*

(2) *Opere varie Tav. XXI., Atlante XLIV. Fig., I.* 3. 3. 3. 3.

(3) *Ils entrent dans le crane pour le grand trou occipital, et ayant communiqué avec la naissance de nerfs sou-occipitaux, et celle de nerfs hipoglosses ils sortent du crane avec l'huitieme paire.*

(4) *Epist. anat. XVI.* 8.

(5) *Soemering de bas. Enceph. Tab. II.*

(6) *Opere varie Tav. XXI., Atlante Tav. XLIV. Fig. I.* 5.

(7) Ivi

guerlo dall'*inferiore* (1). Ambedue quèsti nervei stami con obliquo andamento verso le parti anteriori procedendo sopra le fibre anteriori dell' *ottavo* pajo, sulle quali si appoggiano immediatamente, si raccolgono quindi in un tronco, ricevendo, appena si trovano in reciproco contatto, un filamento assai grosso e cospicuo del nervo *ottavo* (2), cui si uniscono a compagno nella formazione di un comune funicolo. Dal concorso di questi tre filamenti (due dei quali spettanti all'*accessorio*, ed il terzo all'*ottavo* pajo) formasi il nervo *faringeo* (3) il quale emergendo dal lato interno dell'*ottavo* pajo, recasi alla faringe. Vi hanno molti anatomici che pensano ed insegnano appartenere questo nervo unicamente all'*ottavo* pajo, ed essere generato da lui soltanto. Ma a dir vero nulla vi ha di più certo e più chiaro, quanto che il nervo *faringeo* non è punto semplice, ma composto invece dall'unione dei filamenti dell'*accessorio* e da quelli dell'*ottavo* pajo, talchè debbasi riferire non già ad una e distinta origine, ma bensì alla doppia spinale e cerebrale. Formata questa anastomosi continua al certo il ramo *interno* del nervo *accessorio* a discendere (4) per il lato posteriore dell'*ottavo* pajo, al quale strettamente si unisce mediante il tessuto cellulare, e non molto al di sotto di quest' anastomosi accoglie altri due filamenti dell'*ottavo* pajo (5), dall'aggiunta dei quali è non poco accresciuto in volume. Percorso finalmente un breve tratto per le parti inferiori, e propriamente poco sotto l'origine del nervo *laringeo* (6), separasi in molti stami i quali congiunti profondamente coi funicoli nervei dell' *ottavo* pajo, e mischiandosi e immedesimandosi col mezzo di coalito moltiplicato e flessuoso (7), terminano finalmente nel tronco stesso del nervo *vago*, di cui perciò accrescono notabilmente il volume. Nè è cosa rara a vedersi che il ramo *interno*, di cui teniamo proposito, getti un filamento al tronco del *nono* pajo dei nervi cerebrali, col mezzo del quale molto esattamente comunica coll'*ottavo* pajo dentro la calvarie.

§. 12. Questa seconda insigne anastomosi del nervo *accessorio* col *vago* venendo da me più curiosamente e diligentemente esaminata non solo colla semplice dissezione, ma coll'aggiunta ancora di una macerazione prolungata, mi diè luogo a osservare che il nervo *vago*, in quel punto in cui si aggiunge profondamente il ramo *interno* dell'*accessorio* diviso in filamenti, mischiandolo ai proprii funicoli, si gonfia notoriamente in ganglio, la cui esterna apparenza, ed in specie poi la struttura interiore non differisce per nulla dalla conformazione degli altri gangli del corpo umano. Imperocchè quel bislungo e tumidetto corpo dell'*ottavo* pajo (8) formasi dalla ripetuta divisione dei filamenti del nervo *accessorio* e dell'*ottavo* pajo in stami nervei sempre minori, i quali in diverse guise insieme congiunti, e più e più volte riunendosi alla foggia di plesso, occupano spazii maggiori e quindi rendono ivi più gonfio il tronco dell'*ottavo* pajo. A ciò si aggiunge una tela cellulare rosseggiante e succolenta, che riveste esteriormente il ganglio tutto, e che profondamente calandosi fra le fibre nervose riempie gl'interstizii esistenti fra l'intreccio dei filamenti nervei dell'*accessorio* e dell'*ottavo* pajo; in forza della quale aggiunta sostanza il tronco dell'*ottavo* pajo medesimo deve quivi appunto necessariamente ingrossarsi. Laonde si rende sì manifesta questa struttura del ganglio a chiunque si faccia ad esaminarla, ed è sì cospicua l'utilità che ridonda da questo semplice meccanismo nel riunire e mischiare insieme i filamenti dell'*ottavo* pajo e del nervo *accessorio*, che ci è dato di determinare con tutta sicurezza che ognuno dei funicoli dell'*ottavo* pajo componesi sotto il ganglio non solo dei propri stami, ma di quelli ancora dell'*accessorio*, che vengono distribuiti con equabile proporzione. Tutte le quali cose onde possano da me spargersi di luce distinta, sarà pregio dell'opera

(1) *Opere varie Tav. XXI., Atlante XLIV.. Fig. I.* 5.
(2) Ivi *Fig. I.* 7.
(3) Ivi *Fig. I.* 8.
(4) Ivi *Fig. I.* 10.
(5) Ivi *Fig. I.* 9.
(6) Ivi *Fig. I.* 11.
(7) Ivi *Fig. I.* 10.
(8) Ivi *Fig. II. III. IV.*

il passare in rassegna alcune varietà nelle quali mi imbattei su questo argomento, onde resulti viepiù dalla stessa plessuosa anastomosi poco fa menzionata, e dal diverso modo ed apparato del ganglio in alcuni soggetti, qual sia stato il principale disegno della natura nello stabilire il reciproco commercio fra il nervo *accessorio* e l'*ottavo* pajo.

§. 13. Nel primo cadavere (1) il ramo *interno* (2) dell'*accessorio* grandemente s' ingrossava dopo aver ricevuti due filamenti (3) dall' *ottavo* pajo, e si trasferiva obliquamente verso le parti anteriori, appoggiandosi alle anteriori fibre dell'*ottavo* pajo. Quindi dividevasi in due rami, l'uno dei quali costituiva il nervo *faringeo* (4), e l'altro (5) separandosi nuovamente in minori rami si immergeva profondamente nel ganglio dell'*ottavo* pajo. Il *nono* pajo infine dei nervi del cerebro riceveva un filamento (6) dal pajo *ottavo*.

Nel secondo cadavere (7) il ramo *interno* (8) del nervo *accessorio* mostravasi bipartito, e dopo aver ottenuto un filamento (9) dall'*ottavo* pajo, formava un tronco alquanto più grosso. Quindi dividevasi in tre rami, il primo dei quali (10) non era se non che il nervo *faringeo*, e gli altri due (11) leggermente incurvandosi, e separandosi in altri minori rami, si frammischiavano alle fibre dell' *ottavo* pajo, ravvolti nella tela polposa cellullare rosseggiante.

Nel terzo cadavere (12) offrivansi queste rimarchevoli differenze. Dal tronco dell'*accessorio* e dell'*ottavo* pajo insieme raccolti staccavasi una nervea fibretta (13) la quale s'inseriva nel *nono* pajo dei nervi cerebrali. Il ramo *interno* del nervo *accessorio* (14) gettava dapprima un filamento (15) il quale insieme alla radicelta dell'*ottavo* pajo (16) componeva il nervo *faringeo* (17); quindi formava tre rami, di cui il *primo* (18) si inseriva nel *nono* pajo, il *secondo* (19) si univa al filamento che il nono pajo sembra gettare reciprocamente al pajo ottavo (20), ed il *terzo* (21) scendeva sopra la sede posteriore dell'*ottavo* pajo, sperdendosi nel profondo apice del ganglio, dopo essere divenuto ramoso ed essersi mischiato coi funicoli dell'ottavo pajo. Il *nono* pajo di nervi però in questo soggetto, oltre gli stami dell'*accessorio* dei quali facemmo menzione, riceveva inferiormente dall'*ottavo* pajo (22) un'altra fibra più grossa, la quale unitasi al ramo del *nono* pajo costituiva quel nervo del *nono* pajo medesimo che ottenne nome di *discendente* (23).

Nel quarto cadavere (24) il ramo *interno* (25) del nervo accessorio, congiuntosi con due filamenti dell'ottavo pajo (26) formava un plesso, dal lato anteriore del quale emergeva il nervo faringeo (27), mentre dall'inferiore sortivano due rami, di cui l'uno più corto (28) e divenuto tosto ramoso penetrava profondamente nel ganglio dell'*ottavo* pajo, e l'altro più lungo (29) congiungevasi coi funicoli dell'*ottavo* pajo nella parte inferiore del ganglio. Da questo ramo poi gettavasi un tenuissimo filamento (30) al *nono* pajo.

Nel quinto cadavere (31) ravvisavansi di-

(1) *Opere varie Tav.*, *XXI.*, *Atlante XLIV.*, *Fig. II.*
(2) Ivi *Fig. II. a.*
(3) Ivi *Fig. II. b.*
(4) Ivi *Fig. II. c.*
(5) Ivi *Fig. II. d.*
(6) Ivi *Fig. II. e.*
(7) Ivi *Fig. III.*
(8) Ivi *Fig. III. a.*
(9) Ivi *Fig. III. b.*
(10) Ivi *Fig. III. c.*
(11) Ivi *Fig. III. d.*
(12) Ivi *Fig. IV.*
(13) Ivi *Fig. IV. a.*
(14) Ivi *Fig. IV. b.*
(15) Ivi *Fig. IV. c.*
(16) Ivi *Fig. IV. d.*
(17) Ivi *Fig. IV. e.*
(18) Ivi *Fig. IV. f.*
(19) Ivi *Fig. IV. g.*
(20) Ivi
(21) Ivi *Fig. IV. h.*
(22) Ivi *Fig. IV. 1.*
(23) Ivi *Fig. IV. *.*
(24) Ivi *Fig. V.*
(25) Ivi *Fig. V. a.*
(26) Ivi *Fig. V. b.*
(27) Ivi *Fig. V. c.*
(28) Ivi *Fig. V. d.*
(29) Ivi *Fig. V. e.*
(30) Ivi *Fig. V. f.*
(31) Ivi *Fig. VI.*

sposte le parti quasi nello stesso modo che nel precedente, quanto all'anastomosi del ramo *interno* coi due filamenti del pajo *ottavo* (1) e quanto all'origine del nervo faringeo (2) non che all'inferiore comunicazione col ganglio dell'ottavo pajo (3); ma il *nono* pajo di nervi riceveva un ramo alquanto più grosso (4) dalla parte inferiore del ganglio dell'*ottavo* pajo.

Nel sesto cadavere finalmente (5) il ramo *interno* del nervo *accessorio* (6) accolti due filamenti (7) dall'ottavo pajo, formava un tronco comune, dal quale usciva anteriormente il nervo *faringeo* (8), ed inferiormente due rami (9) che si frammischiavano nel ganglio colle fibre nervee dell'*ottavo* pajo. Il posteriore di questi rami gettava un sottil filamento (10) al nono pajo di nervi.

§. 14. Perlochè poste reciprocamente a confronto tutte queste varietà, ci sembra potersi stabilire che il nervo *faringeo* per costante legge di natura trae origine da un filamento del nervo *accessorio* e dell'*ottavo* pajo insieme congiunti, e che tuttociò che rimane del ramo *interno* del nervo *accessorio* si risolve interamente nel ganglio, e serve a compire ed accrescere il tronco dell'*ottavo* pajo. Inoltre se non in tutti i soggetti, nella più parte almeno di quelli da me sezionati, il *nono* pajo dei nervi cerebrali, in quel luogo in cui si unisce coll'*ottavo* pajo dentro la calvarie, accogliendo una fibretta quando dal ramo *interno* dell'*accessorio*, quando dall'*ottavo* pajo, forma un'anastomosi e mantiensi in commercio coll'uno e l'altro di questi nervi (11).

§. 15. Per quanto riguarda il ramo *esterno* del nervo *accessorio* (12) rammollita a poco a poco la vagina cellulare, mediante la quale sta adeso coll'*ottavo* pajo, discende dietro la vena giugulare interna per circa due pollici; quindi sortendo al lato esterno fra la vena giugulare interna e il tronco dell'arteria occipitale, si curva sulla faccia anteriore dell'interna vena giugulare medesima, e con andamento obliquo procede alle parti inferiori dietro il muscolo sterno-mastoideo; ed ora trapassa alcuni fascetti carnosi di questo muscolo, ora collegandosi superficialmente al lato interno del muscolo medesimo si rivolge sempre più alla regione posteriore della cervice. Ivi comparte alcuni rami al muscolo sterno-mastoideo (13), i quali si uniscono coi filamenti provenienti dal *terzo* pajo dei nervi cervicali. Al di là poi del muscolo sterno-mastoideo questo ramo *esterno* del nervo *accessorio* si ingrossa notabilmente, in confronto della sua origine; e ciò avviene non tanto per effetto dei più densi involucri da lui ottenuti, quanto in causa dei due nervi accolti, uno dei quali proveniente dal *secondo* pajo dei nervi cervicali (14) e l'altro dal *terzo* pajo dell'ordine medesimo (15). Sotto questo ultimo divenendo più gonfio getta un nervo (16) alla parte superiore occipitale del muscolo trapezio, il qual nervo poscia si lega in anastomosi col ramo *ascendente* del *secondo* pajo dei nervi cervicali. Dopo avere emesso questo nervo il ramo *esterno* dell'*accessorio* progredisce sopra il muscolo angolare della scapola, e con ricurvo andamento al di dietro della cervice, si sparge tutto quanto per l'interna superficie del muscolo trapezio. Nell'alta regione di questo muscolo accoglie dal tronco del *quarto* e *quinto* pajo dei cervicali un nervo grosso e

(1) *Opere varie Tav. XXI., Atlante XLIV. Fig. VI. a.*
(2) Ivi *Fig. VI. b.*
(3) Ivi *Fig. VI. c.*
(4) Ivi *Fig. VI. d.*
(5) Ivi *Fig. VII.*
(6) Ivi *Fig. VII. a.*
(7) Ivi *Fig. VII. b.*
(8) Ivi *Fig. VII. c.*
(9) Ivi *Fig. VII. d.*
(10) Ivi *Fig. VII. e.*
(11) *Il* Lobstein *scrive di aver due volte osservato, che il nervo* accessorio *aveva una certa* ansa *di comunicazioue col* nono *pajo.* Loc. cit.
(12) *Opere varie Tav. XXI., Atlante* XLIV. *Fig. I. b. b. b.*
(13) Ivi *Fig. I.* 13.
(14) *Fig. I.* 15.
(15) Ivi *Fig. I.* 14.
(16) Ivi *Fig. I.* 16.

lunghissimo (1), col quale si anastomizza doppiamente (2) lasciando un' isola in mezzo. Quindi appena sotto quell'isola curvandosi dolcemente ed accompagnato dall'arteria *traversa* della cervice (3) discende per tutta la lunghezza del muscolo trapezio, gettando da ambedue i lati al muscolo medesimo alcuni rami (4), dei quali alcuni ve ne hanno che fra le parti carnose del detto muscolo si riuniscono profondamente coi filamenti dei nervi spinali dorsali (5).

§. 16. Giova avvertire che il ramo *esterno* del nervo *accessorio* comparte i nervi unicamente ai muscoli sterno-mastoideo e trapezio; e che perciò in niun conto potrei determinarmi a riguardare come consentanea alla verità la descrizione di coloro, i quali insegnarono che serviva inoltre a parecchi altri muscoli del capo e della scapola; come per esempio il Winslow (6) che lasciò scritto che questo ramo *esterno* dell'*accessorio* si distribuiva non solo al muscolo sterno-mastoideo e al trapezio, ma altresì al romboidale, all'angolare e al complesso, non che alle glandule del collo; o il Monro (7) che annovera anche il romboidale fra i muscoli che al pari dello sterno-mastoideo e del trapezio desumono dei rami da questo nervo; o il Sabatier (8) ed altri seco, che generalmente insegnano il nervo *accessorio* aver termine al disotto dei grandi muscoli della scapola. Per lo contrario quelli scrittori che riconobbero essere dalla natura stabiliti i confini di questo nervo propriamente nei muscoli sopra rammentati, non vorrei che considerassero la distribuzione di questo nervo in modo, da riguardarla come unicamente e specialmente propria del muscolo sterno-mastoideo e del trapezio; poichè questi muscoli accolgono inoltre altri nervi dagli spinali cervicali, distinti dall'*accessorio* (9); e d'altronde anche il ramo *esterno* del nervo *accessorio* non può già riguardarsi come un nervo semplice, una volta che fu per noi dimostrato esser egli nel suo cammino aumentato e composto dai tre primi nervi cervicali.

§. 17. Laonde tale essendo lo stato delle cose relative all'origine e alla distribuzione del nervo *accessorio*, e principalmente poi intorno a quella insigne e perpetua sua anastomosi col *ottavo* pajo, che per costante legge di natura riscontrasi in tutti i soggetti umani, al pari che nei quadrupedi, o a dir meglio anche nei pesci e nei volatili, secondo la testimonianza del Willis (10); non possiamo astenerci dall'esprimere nuovamente il nostro stupore osservando essere sussistite tante divergenti opinioni fra i più celebri cultori dell'anatomia su di un argomento sì indubitato, e che poteà sottoporsi all'ispezione oculare con indagine molto facile dopo il Willis; come altresì ci è forza stupire osservando che fra i più moderni non vi fu forse alcuno, oltre il Lobstein, che occupandosi della dottrina dei nervi, si applicasse in correspettività della sua importanza ad offrirci una diligente ed accurata descrizione di quanto forma argomento del nostro discorso. E viepiù resto sorpreso in veggendo che il mio precettore Morgagni, la cui diligenza e severità di giudizio in ogni altro incontro ammirai, fosse contento di un esperimento fallacissimo (11), dal quale dedurre la prova che non esistesse comunicazione veruna fra

(1) *Opere varie Tav. XXI.*, *Atlante XLIV. Fig. I.* 17
(2) Ivi *Fig. I.* 18.
(3) Ivi *Fig. I.* P.
(4) Ivi *Fig. I.* 19. 20.
(5) Ivi *Fig. I.* 21. 22.
(6) *Exposit. anat.*
(7) *The anat. of the human. nerves.*
(8) *Anat. complet. tom. II.*
(9) *Opere varie Tav. XXI.*, *Atlante XLIV. Fig. I.* 24.
(10) *Loc. cit.*
(11) *Epist. anat. XVI.* 11. = Quod nempe *seorsum tracto, relicto in suo foramine pari vago, unus accessorius trahentem vi modica sequeretur, et modo ad pollicis transversi, modo ad sesqui digiti, interdum ad duorum digitorum longitudinem teres exiret.*

l'*accessorio* e l'*ottavo* pajo di nervi; cioè: *perchè tratto in disparte*, *ma lasciato nel proprio foro il pajo* vago, *il solo* accessorio *seguirebbe colui che lo tira anche con piccola forza*, *escendo di seguito quando per la lunghezza di un pollice traverso*, *quando per quella di un dito e mezzo*, *e qualche volta anche di due*. Imperocchè nulla vi ha di più certo che in quest'esperimento venne ad esser lacerato il ramo *interno* del nervo *accessorio*, rotto il quale era natural cosa che il ramo *esteriore* seguisse senza interruzione colui che a se lo traesse anche blandamente; giacchè può venir dietro non solo alla distanza di due pollici, ma bensì per tutta quanta la sua lunghezza dalla calvarie fino al muscolo sterno-mastoideo. Nè posso omettere di far menzione del Santorini (1) il quale giudicava che o non mai o non costantemente esistesse quell'anastomosi coll'*ottavo* pajo, perchè *la sortita del nervo* accessorio *dalla cavità del capo abbia luogo talvolta insieme ad alcune fibre dell'*ottavo *pajo*, *e tal' altra separatamente da ognuna*; come altresì non posso tacere del sommo Haller (2) il quale dichiarò apertamente: *che mai nelle sue osservazioni lo trovò congiunto all'* ottavo *pajo*, *ma che anzi gli parve ravvisare che sortisse separatamente dal cranio*. Per lo che è forza confessare che questi uomini, d'altronde illustri, eseguissero queste osservazioni con molta trascuratezza, nè rimarcassero quanto richiedeva l'urgenza che il nervo *accessorio* ogni qual volta esce separatamente dal cranio, poco dopo si aggiunge a compagno dell'*ottavo* pajo, coi stami del quale unisce e frammischia i proprii.

§. 18. Relativamente poi all'uso del nervo *accessorio* si addussero finora diverse congetture, di cui confesserò candidamente forse niuna andarmi a genio nè rendermi persuaso. Il Willis avanti a ogni altro (3) formò giudizio dalla natura essere stato a tale oggetto istituita l'anastomosi dell'*accessorio* coll'*ottavo* pajo, onde quest'ultimo divenisse partecipe di una funzione involontaria; la qual sentenza fu seguita appuntino dal Wieussens (4). Sembrò poi al Valsalva (5) che il nervo *accessorio* non ascendesse già dalla midolla spinale al pajo *vago*, ma piuttosto ricorresse da questo a quella, nè tenesse in lei le sue radici, ma invece diffondesse i suoi rami sull'intimo tegumento che la midolla spinale ricuopre. Questa ipotesi però, come quella che non veniva sostenuta da niun argomento, nè da indubitate osservazioni provata, venne da gran tempo posta in non cale, come antiquata. Fra i più moderni veggo il Lobstein (6) che si sforza di dedurre l'ufficio del nervo *accessorio* dallo stato morboso delle parti, talchè riferisce all'infermità di questo nervo, sì l'*incurvazione del capo*, o *torcicollo*, che l'*angina paralitica*: laddove tutti gli altri anatomici e fisiologi si limitarono ad ammirare coll'Haller (7), *che la natura deducesse non dagli stessi nervi della cervice questo nervo destinato quasi ad un solo muscolo*, *ma lo traesse da esiguo tronco speciale*, *cui sia*

(1) *Observ. anat. Cap. III. §. XX.* = *Egressus e calvaria interdum cum nonnullis octavi fibris habeatur*, *interdum ab omnibus seorsim.*

(2) *Elem. physiolog. Lib. X.*, *Sect. VI.*, §. *XXXV.* = *Nusquam*, *quantum in suis observationibus*, *mixtum* octavo *reperisse*, *ut etiam seorsim de cranio exire* viderit.

(3) *Loc. cit. Cap. XXVII.* » *In quantum ille musculorum*, *qui cervicis et brachii* » *sunt*, *motibus obeundis destinatus*, *idcirco a spinali medulla oriri debuit; quod vero* » *paris vagi nervo in origine sua communicat*, *certe hoc propterea fieri videtur*, *ut* » *nervus ipse spinalis in paris vagi partes accitus functionis tantum involuntariae actus* » *perficiat.* »

(4) *Nevrog. univ. Lib. III.*, *Cap. IV.*

(5) *Dissert. de nerv. access.*

(6) *Loc. cit.* §. *XXX.* — *Caput obstipum*, *et anginam paralyticam.*

(7) *Loc. cit. Lib. X.*, *Sect. VI.* §. *XXXV.* — *Naturam nervum uni fere musculo destinatum non ex iisdem cervicis nervis*, *sed ex singulari trunculo deduxisse*, *quem oportuerit in cranium redire*, *atque oblongatae medullae novis augeri accessionibus*, *tum et peculiaris fabricae in avibus et piscibus tenacem naturam fuisse.*

stato necessario che facesse prima ritorno nel cranio, e venisse accresciuto da propagini nervee aggiunte dalla midolla allungata, e che a riguardo della sua struttura si mostrasse la natura tenace di eguali forme sì nei volatili che nei pesci. Nè io dubito o resto molto sorpeso che l'indagine fisiologica di questo nervo dovesse partorire non piccola difficoltà all'HALLER, quantunque di perspicace ingegno dotato, una volta che dai suoi scritti apparisce che egli aveva nozioni assai scarse e imperfette intorno alle anastomosi e alla distribuzione di questo nervo. A diminuire la difficoltà che s'incontra nella spiegazione del fenomeno avrebbe potuto giovargli moltissimo la cognizione che egli avesse ottenuta della non piccola parte somministrata dall'*accessorio* alla composizione dell'*ottavo* pajo, mentre il restante dell'*accessorio* medesimo non è già spartito al solo muscolo trapezio, ma altresì allo sterno-mastoideo, non che ai muscoli della faringe: poichè come fu per noi dimostrato (1), il nervo *faringeo* per costante legge di natura si forma dall'aggregato dei filamenti del nervo *accessorio* e dell'*ottavo* pajo. Inoltre se avesse conosciuto che non è già una particolarità del muscolo trapezio, dello sterno-mastoideo, e di quelli della faringe, l'accogliere i nervi composti di filamenti cerebrali e spinali, mentre ciò è comune anche alla più parte dei muscoli che servono al movimento della laringe, dell'osso ioideo e della lingua, i nervi dei quali provengono dal *nono* pajo dei nervi cerebrali, afforzato da tre filamenti desunti dai spinali cervicali.

§. 19. Perchè mai condusse dunque la natura al pajo *vago* il nervo *accessorio*, accresciuto di tante radici provenienti dalla midolla della spina? Perchè non lasciò ai soli nervi cervicali il prestar quest'ufficio? Mi sia concesso (come si addice all'anatomico) il produrre la mia opinione su questo argomento, su cui sarò ben cauto a non oltrepassare i confini precisati dalla dissezione, come quelli di cose le più provate in neurologia, e cui possono cadere giornalmente sotto gli occhi di ognuno, che se ciò non fosse potrebbe a ragione tacciarmi di sconsigliato fabbricatore di nuove ipotesi.

§. 20. Fu per me altrove dimostrato (2) nella distribuzione dei nervi appartenenti a tutto il corpo che uno dei principali artificj della natura si fu quello di tradurre i nervi non mai semplici, o in altri termini, non mai scompagnati da altri nel suo cammino, eccettuato il *quarto* pajo dei nervi cerebrali; ma fu sempre studiosa di comporli tutti e singoli o nella loro origine, o dentro la calvarie, o nella colonna vertebrale mediante i plessi ed i gangli in diverse maniere, usando di filamenti di molti nervi tratti da radici le più distanti e segregate, ma che insieme scambievolmente s'incontrano provenendo in parte dal cervello, in parte dalla midolla spinale, e insieme riunite sotto l'involucro comune. Questo scopo della natura può essere dimostrato in tutti e in ciascuno dei nervi che scorrono nei muscoli e nelle parti esteriori del corpo, ma specialmente poi in quelli che prestano il loro ufficio alle parti interne, che è quanto dire ai visceri. Imperocchè egli è noto che il nervo intercostale fra quelli della fabbrica umana è più di ogni altro composto, come quello che resulta dalla riunione di tre paja dei cerebrali, ed inoltre di altrettante degli spinali, quante sono le radici distinte dei nervi che emergono dalla cavità delle vertebre. Ma però anche l'*ottavo* pajo dev'essere annoverato fra i primarii nervi del corpo umano, come quello che è molto insigne, e che provvede ai visceri ed alle altre nobili parti esistenti nel collo, alle quali il nervo *intercostale* si trasporta quasi allo stesso modo; talchè anche dalla nobiltà ed eccellenza stessa di quest'ufficio comune, può dedursi che dalla natura non doveva essere trascurata la composizione dell'*ottavo* pajo, ma bensì formarla doveva di stami derivati e dal cerebro e dalla midolla spinale alla foggia stessa del nervo *intercostale*. Meditando la quale doppia origine dell'*ottavo* pajo non possiamo astenerci dall'ammirare la somma industria che la natura a semplicità somma congiungeva, onde con un

(1) *Vedi sopra* §. 11 *a pag.* 497-498.

(2) *V. sopra in questa* Parte V. *pag.* 341. *e seguenti, le nostre* Osservazioni anatomiche sui gangli e plessi de' nervi.

certo modo di compendioso lavoro, imposto dall'indole ristretta dei luoghi, potesse raggiungere quel medesimo scopo cui tendeva con grande e ripetuto apparecchio di gangli nella composizione del nervo *intercostale*. Infatti il nervo *intercostale* accoglie nella cervice un filamento da ognuno dei nervi del collo, i quali filamenti seco trae nei gangli, e gli divide e separa in rami nelle parti della gola e nei visceri del petto. Nel torace divenendo gracilissimo e quasi impercettibile assume nuovamente una propagine di fibrette nervose provenienti dagli spinali del dorso, all'oggetto di poter sovvenire ai visceri del basso ventre. L'*ottavo* pajo dei nervi però non appoggiandosi menomamente ai corpi delle vertebre, ma scorrendo per una regione impedita da altre parti, raccoglie dalla midolla spinale dentro il tubo delle vertebre quasi altrettante radicette, quante sono le origini dei nervi spinali della nuca; giacchè fu per noi dimostrato che il principio del nervo *accessorio* vedesi per lo più fra la quinta e sesta congiunzione, riunendo le quali in un solo e particolar nervo, e traendole in alto dentro la calvarie senza trovare impedimento al suo cammino, le riceve nella loro sortita dal cranio, e mediante una plessuosa anastomosi e mediante il ganglio dividendole, se le aggiunge ed incorpora mischiate ai propri stami. Alle quali radici degli spinali, se vorremo aggiunte quelle che provenendo dalla midolla allungata si riuniscono ad accrescere il tronco del nervo *accessorio*, comprenderemo di leggieri non esser minore nè meno estesa la comunicazione dell'*ottavo* pajo, e la moltiplicata sua origine dalla midolla allungata e dalla spinale, di quella che ci viene offerta dal nervo intercostale nella cervice. Inoltre se consideriamo attentamente che l'*ottavo* pajo va principalmente coll'altra sua parte a terminare nel ventricolo, al di sotto del plesso polmonare o cardiaco, mentre gli altri visceri dell'addome ricevono quasi innumerevoli nervee propagini dall'intercostale, non recherà sorpresa a chiunque sia conscio di queste materie se l'ottavo nervo serpeggi poscia nel torace in modo diverso da quello faccia l'intercostale, e se non riceve filamenti dai nervi spinali del dorso; imperocchè neppure lo stesso nervo intercostale abbisognerebbe dell'aggiunta dei nervi spinali dorsali, se parti maggiori non gli spettassero nella distribuzione dei nervi ai visceri addominali. Peraltro a questo confronto fra l'*ottavo* pajo e l'intercostale, relativamente all'origine ed al modo di sua composizione da molti filamenti cerebrali e spinali, non osta la dottrina dei più moderni intorno al principio della midolla spinale, il quale dicono debba essere riconosciuto non già al disotto del gran foro occipitale, ma subito dopo la settima congiunzione del cervello; posciachè a qualunque classe di nervi ci piaccia di riportare l'*ottavo*, sarà egualmente certo e dimostrato che il nervo *ottavo*, mediante l'aggiunta dell'*accessorio*, e la plessuosa anastomosi del medesimo, ottenne dalla midolla spinale altrettante radici, quante sono quelle che l'*intercostale* riceve dalla midolla nella nuca, onde possa provvedere alle parti situate nel collo, non che ai visceri del torace; il quale principalissimo ufficio il nervo *ottavo* ha appunto a comune coll'*intercostale*. Infatti sì l'uno, che l'altro di questi nervi somministrano frequenti ed insigni filamenti alla faringe, alla laringe, ed ai plessi polmonare e cardiaco; dalla quale comunanza d'ufficio sembra indubitato che la natura nel distribuire all'*ottavo* pajo dei stami, sì da moltiplicate radici della midolla allungata, come della midolla spinale, e perciò nel comporre il nervo stesso, abbia fatto uso di pari e mirabile diligenza e accuratezza, abbenchè a prima vista diversa da ciò che pratica nell'*intercostale*. Inoltre l'*ottavo* nervo in quel punto in cui accoglie il ramo *interno* dell'*accessorio* in plessuosa anastomosi, disgregati i filamenti si gonfia in ganglio alla foggia di quelli del nervo intercostale, avvolto essendo in molle, cellulare, polposa, rosseggiante sostanza; dalla quale intrecciata anastomosi emana il nervo *faringeo* in guisa non dissimile da quella con cui i nervi molli sorgono dal ganglio cervicale superiore del nervo *intercostale*. Il tronco poi dell'*ottavo* pajo continuando il cammino per il collo, non inturgidisce più in ganglio, sì perchè non accoglie nuovi filamenti dai cervicali, come anche perchè non getta più dei molli rami ad angoli diversi, conforme pratica l'intercostale; ma produce unicamente alcuni più grossi funicoli ad angolo inferiormente

aculo col tronco, i quali tutti furono già da noi diffusamente annoverati in altro luogo (1) ed esposti con chiarezza, se l'amor proprio non ci fa prendere abbaglio. Perlocchè sembra consentaneo all'osservazione ed alla verità della cosa lo stabilire che il nervo *accessorio* e la sua connessione e anastomosi coll'*ottavo* pajo fosse principalmente creato all'oggetto, che offrisse un'origine molto estesa al pajo *ottavo*, e che traesse tanti filamenti dalla midolla spinale per comporre l'*ottavo* pajo medesimo, quanti il rammentato nervo *intercostale* ne trae dalla midolla stessa nella cervice; col quale semplicissimo artificio dell'*accessorio*, ambedue questi nobilissimi nervi mantengono fra loro un'affinità maggiore di quella si credè finora, non tanto per l'origine, quanto per la composizione e distribuzione.

§. 21. E poichè fu egualmente dimostrato che una parte dell'*accessorio* forniva un nervo alla formazione dell'*ottavo* pajo, non che al *faringeo* che da lui proviene, mentre l'altra parte si trasferiva ai muscoli sterno-mastoideo e trapezio, ne segue che non resta altrimenti oscura la spiegazione di certi fenomeni, i quali dipendono dal consenso dei muscoli del ventricolo, dell'esofago e della faringe, con quelli poco fa rammentati del capo e della scapola. Imperocchè a senso mio o deve del tutto negarsi ogni modo di consenso col mezzo dei nervi fra le parti reciprocamente distinte e remote, o per certo deve riconoscersi e stabilirsi quello, per il quale il nervo medesimo resta affetto servendo simultaneamente a parecchie parti distinte e reciprocamente disgiunte. Poichè filamenti dell'*accessorio* essendo veramente tradotti alla composizione dell'*ottavo* pajo e del nervo *faringeo*, ed accompagnandoli fino alle ultime loro propagini, non può non avvenire che l'*ottavo* pajo ed il nervo *faringeo* siano impressionati anche nei più sottili dei loro filamenti, senza che al tempo stesso restino colpiti, irritati e commossi gli stami del nervo *accessorio*, che ne formano parte, nel modo stesso che avverrebbe qualora i filamenti dell'*accessorio* fossero separatamente distribuiti in rami a quelle parti, alle quali appartengono il pajo *ottavo* ed il nervo *faringeo*. Dalle quali cose necessariamente avviene che nel deperimento prodotto da qualche morbo, dei nervi del ventricolo, della faringe e della gola, che provengono dall'*ottavo* pajo e dal nervo *faringeo*, anche le radici del nervo accessorio debbano risentirne il danno, come quelle che trovansi mischiate ai filamenti di questi nervi; donde appunto ne resulta che si veggano perturbate le funzioni delle altre parti a cui si reca il nervo *accessorio*, vale a dire i muscoli sterno-mastoideo e trapezio. Infatti mi è accaduto di osservare poco fa in un idrofobo nei primi giorni dell'orrenda infermità sua, che tutte le volte che gli si presentava dell'acqua, veniva da lui rigettata colla massima avversione, e quindi divenendo ansante premeva involontariamente il mento contro il petto, e con spasmodica rigidità sollevava le spalle ritraendole indietro. Ma tolta la vista dell'acqua tutti questi fenomeni scomparivano; ed essendo da me più volte e diligentemente interrogato il malato, rispose che la presenza della bevanda gli aveva eccitata la spasmodica contrazione nella cavità del cuore, e successivamente nell'esofago, nella faringe e nella laringe; e che finalmente si era trovato costretto da moto involontario ad abbassare il capo in avanti, come a trarre in alto e indietro le scapole, non senza dolore. I quali sintomi d'idrofobia riscontro essere stati giudicati meritevoli di speciale nota presso gli scrittori più diligenti di materia medico-pratica. Ed è poi notissimo ai clinici che nelle cardialgie e nelle angine vere, e nelle affezioni spasmodiche della faringe si manifestano dolori alle scapole e rigidità nei muscoli sterno-mastoideo e trapezio, non senza manifesta immobilità del capo e delle scapole. A dare spiegazione dei quali sintomi, mentre per un lato giova moltissimo l'anatomia, spetterebbe dall'altro ai clinici l'osservare e l'esperimentare se nell'atonia del ventricolo e della faringe potesse talvolta esser giovevole il procurare artificialmente profonde piaghe nel muscolo trapezio onde stimolare la radice dell'*acces-*

(1) *V. sopra le citate* Osservazioni Anatomiche sui gangli e plessi de'nervi, *pag.* 341 *e seguenti.*

sorio, e sollevare ad un tempo l'azione e la forza dei nervi, cui l'*accessorio* somministra per la composizione dell'*ottavo* pajo e distribuisce alla faringe. L'ustione sembrerebbe specialmente opportuna; quell'ustione, io dico, che fu già un tempo praticata dai medici con sì felice successo. Imperocchè non a caso lasciò scritto Galeno (1): *se alcuno sarà dall'anatomia istruito a qual parte discendano i singoli nervi che emergono dalla midolla spinale, agevolmente ne indagherà le sedi attaccate; poichè malamente ed invano molti medici gettano il tempo e le cure, spalmando notte e giorno alcune parti con rimedi riscaldanti, e trascurano poi quella sede precisa in cui esiste la midolla spinale, o dove scorre un qualche nervo che da lei tragga origine.*

(1) *De loc. affect. Lib. IV, Cap. VII.*

SU LE TAVOLE NEUROLOGICHE

PER L'ILLUSTRAZIONE DELLA STORIA ANATOMICA DEI NERVI CARDIACI, DEL NONO PAJO DEI CEREBRALI, E DEI NERVI GLOSSO-FARINGEO, E FARINGEO, DECORRENTI DALL'OTTAVO PAJO DEL CERVELLO.

DEDICATE

ALLA REGIA SOCIETA' DEI DOTTI DI LONDRA.

PROEMIO.

§. 1. Gli antichissimi fra i filosofi, Aristotile e Praxagora opinarono che la natura abbia concesso molti e densissimi nervi al cuore umano, come quello che è il più nobile fra i visceri; ed anzi furon d'avviso essere desso il vero fonte e la scaturigine dei nervi appartenenti a tutto il corpo. Contro tale opinione sorse Galeno (1), e con molte dispute e con molti ragionamenti contenziosi giunse al punto di dichiarare *che il cuore accoglieva unicamente un sottile e piccolo nervetto proveniente dal cervello.*

§. 2. Il Vesalio (2) concorse nella stessa sentenza, e talmente si mostrò ligio alla medesima, da seguire la mente di Galeno piuttosto che la natura, allorquando rappresentò in disegno quel *piccolo nervetto* sorto dal *ricorrente* sinistro, come allorquando pronunziò *che il rammentato nervetto fosse concesso al cuore dei malinconici, unicamente per produrre l'effetto sensorio ma non quello locomotore.*

§. 3. Successivamente il Fallopio, uomo di grande ingegno e di molta diligenza dotato, non che di notabil destrezza nelle cose anatomiche, lasciò scritto aver mostrato a *quasi infiniti suoi discepoli* (3) fra l'aorta e l'arteria polmonare, *un insigne plesso di nervi, dal quale proviene gran copia di materia nervosa che abbraccia tutta la base del cuore, e che dirama per essa parecchie propagini di piccoli nervi.* Pur tuttavia furono allora in pochissimo numero i giusti e ragionevoli estimatori di questa più sottile indagine circa i nervi cardiaci, e ciò specialmente in forza della contraria opinione del

(1) *De Hippocrat., et Platon. Decret. Lib.* 1, *Cap.* 10.= *Cor exilem duntaxat, parvumque nervulum a cerebro descendentem recipere.* =

(2) *De Hum. Corp. Fabrica pag.* 596.= *Parvum illum nervulum tristantium duntaxat sensus gratia, non autem motus, cordi traditum* pronunciavit. =

(3) *Observ. Anat. pag.* 208.= *Insignem nervorum plexum, a quo abundans copia nervosae materiae totam cordis basim amplexatur, perque ipsam plures propagines parvorum nervorum dispergit.—Cum enim,* aggiunge, *in renes, in ventriculum, in lienem, atque in hepar tot nervi a sexto pari, et a plexu illo mesenterii ferantur, ut illorum ope laesiones proprias cognoscere possint, injusta profecto videtur haec noverca, natura appellata, si in cor nobilissimum omnium viscerum, unicum tantum nervulum distribuat.* =

Vesalio, il quale aspramente e acerbamente riprendeva il Fallopio intorno a questa materia nei suoi ultimi scritti (1).

§. 4. Dopo quest'epoca, per lunga serie di anni la difficoltà delle dissezioni venne aumentata da particolar negligenza, e ciascun fisiologo a piacer suo, fabbricando diverse ipotesi, ora attribuì al cuore una grandissima e straordinaria abbondanza e dovizia di nervi, ora insegnò che fosse fornito di piccolissimo numero e quasi nullo: la quale ultima opinione invalse in modo nei tempi a noi più vicini, da non esser mancato chi pronunziasse essere il cuore un viscere stupido ed insensibile (2).

§. 5. Su di questa contesa, gravissima più che ogni altra che mai insorgesse nelle cose anatomiche e fisiologiche, noi confidiamo di poter apportare una qualche luce, mediante accurata dissezione, e distinguere al tempo stesso che di vero presentino le osservazioni di uomini diligentissimi, che di falso offrano le ipotesi e le controversie di altri. Imperocchè sul bel principio ci repugnava il credere che fosse il cuore un viscere stupido ed insensibile, laddove osservavamo le frequenti briglie e i molti stami dei grossi nervi che abbracciano i maggiori vasi arteriosi presso la base del cuore, e che non differiscono punto da quelle complicanze muscolari, colle quali il nervo intercostale allaccia l'aorta ventrale in sorprendente maniera, prima che si introduca nelle intime parti dei visceri addominali, e principalmente in quelle del ventricolo e delle intestina con non pochi nè tenui suoi rami. Nè dall'osservare che il cuore non si presta menomamente all'imperio della volontà ci parve che dovesse trarsi la necessaria conseguenza, che perciò egli o non ricevesse nervi di sorta alcuna, o ne accogliesse dei sottilissimi e di niun momento; posciachè anche la *tunica uvea* dell'occhio, e gli organi secretori, ed i genitali, e molto più il ventricolo e gli intestini sono invero organi indipendenti dalla volontà, ma ciò nondimeno accolgono nervi manifestissimi e copiosissimi. E siccome non è ignoto a qualsisia dei mortali che ognuno di questi organi e segnatamente il cuore resta impressionato nelle forti e subitanee perturbazioni dell'animo; e siccome altresì non può cader sospetto che questi perturbamenti sieno in altro modo propagati, eccetto che per l'interposto dei nervi, attesa la celerità con cui si comunicano; così non potevamo consegnare il nome nostro al numero di coloro che si sforzano di persuader sè e gli altri, essere il cuore privo di nervi, e destituito di quel comune ed universale vincolo formato dal principio senziente, da cui ogni organo degli animali, qualunque siasi, trovasi insieme congiunto, e concorre unanimemente a mantenere ed alimentare la vita.

§. 6. Ravvolgendo tali cose nel nostro pensiero, ci si offersero due problemi, mediante la soluzione dei quali ci lusinghiamo di poter soddisfare al più sottile anatomico. Il primo di questi problemi si è: determinare qual sia la quantità, quale l'abito, o quale il modo di distribuzione dei nervi del cuore nell'uomo e negli animali più perfetti; e l'altro: stabilire quali sieno le differenze meritevoli di speciale rimarco (almeno per quanto è lecito di dedurre dalla dissezione e dall'ajuto delle lenti) fra la dovizia, il corso e la distribuzione dei nervi del cuore, e quei nervi che scorrono per i muscoli *volontarii*.

§. 7. Per risolvere la prima questione, essendoci dedicati ad investigare i nervi del cuore più e più volte ed in gran numero di cadaveri umani riscontrammo esser questo il loro andamento.

I rami *cardiaci* del nervo intercostale di ogni lato, accogliendo diramazioni dall'ottavo pajo e formando insigne anastomosi sotto l'arco dell'aorta, mantengono un mutuo commercio in maniera non molto diversa da quella, con che i nervi *splanchnici* si riuniscono insieme nell'addome appena sotto il diaframma, primachè si diffondano a raggi per i visceri addominali. Quindi il ramo *cardiaco* del *lato destro* diviso essendo in due porzioni di grossezza disuguale, si dirige con la *minore* all'origine dell'arteria coronaria *anteriore*, abbracciando con parecchie zone e nervei filamenti l'arco del-

(1) *Examen Observ. Fallopii pag.* 108.

(2) *Behrends Dissert. inaug. qua demonstratur* Cor nervi carere. *Maguntiae* 1792.

l'aorta; coll'altra *maggiore* poi strisciando sotto l'arteria polmonare, si reca al principio dell'arteria coronaria *posteriore*. Il ramo *cardiaco* del *lato sinistro* diviso egualmente in due propagini di diversa grossezza, colla più sottile si trasporta plessuoso fra l'aorta e la polmonare arteria, e s'intromette nella radice *anteriore* dell'arteria coronaria, mentre coll'altro funicolo più grosso curvandosi alla parete posteriore dell'arteria polmonare, si dirige al principio dell'arteria coronaria *posteriore*. Dalla quale disposizione di cose ne segue che le propagini dei nervi cardiaci di ogni lato decussandosi manifestamente e reciprocamente alla base del cuore, si rivolgono in modo al medesimo, che ogni parte di questo viscere, cioè l'anteriore e la posteriore, riceve nervei filamenti dal ramo cardiaco di ogni banda.

§. 8. Certamente appena i nervi del cuore, notabili per numero e per grossezza, pervengono ai principj delle arterie coronarie, tosto separandosi in rami minori ed in tenuissimi filamenti imprendono ad accompagnare le arterie medesime ed avvolgersi intorno ad esse; quindi in qualunque luogo le arterie coronarie si spartiscono in rami, ivi pure costantemente anche i rammentati nervi si disgregano in più sottili filamenti, ed insieme alle minori arterie medesime si immergono finalmente nella carne del cuore, ove ottengono fine. Alcuni di questi nervi strisciano sotto i tronchi più grossi delle arterie coronarie, altri si serbano visibili alla superficie del cuore, ed alcuni in poco numero occupano gli spazii esistenti fra i rami maggiori delle stesse coronarie arterie; tutti poi e ciascuno, in qualunque senso si fossero diretti per la superficie del cuore, si riuniscono in fine ai più prossimi rami delle arterie coronarie, congiuntamente alle quali penetrano la sostanza del cuore. E poichè alcuni rami delle arterie coronarie si infiggono tosto nel cuore e specialmente nella sua base, ed altri si introducono circa il di lui mezzo, ed altri pure entrano nell'apice di questo viscere; non altrimenti alcuni dei nervi cardiaci si occultano di buon'ora nella base del cuore, altri, gettati in passando alcuni filamenti alle più prossime coronarie, scendono presso la metà del cuore, ed alcuni per ultimo giungono fino all'apice del medesimo. È poi costante e perpetua legge di natura che quella serie di nervi del cuore, che segue l'arteria coronaria *posteriore*, e che invade le carni compatte del ventricolo sinistro del medesimo viscere, sia quella più abbondante che formata da filamenti e funicoli nervei più grossi, accompagna la coronaria *anteriore*.

§. 9. Le orecchiette ed i sini venosi del cuore, le arterie principali dei quali provengono dalle coronarie, ricevono egualmente dei stami nervei cardiaci che seguono le coronarie arterie, i quali stami per certo, al modo stesso che nel resto del cuore, contornano le piccole arterie delle orecchiette e dei sini, e unitamente alle predette arteriuzze hanno fine nelle pareti delle orecchiette e dei sini. A questi aggiungonsi alcuni altri nervei filamenti, prodotti poco sopra al cuore dai tronchi dei nervi cardiaci, i quali nervei filamenti scorrendo fra l'arteria polmonare ed i sini venosi sulla faccia appianata del cuore, si aggiungono compagni alle arteriuzze delle appendici ed ai sacculi del cuore.

§. 10. Tutte queste cose o la maggior parte almeno, senza quasi niun soccorso di molto sottile preparazione, si offrono a vedersi negli animali più grandi a sangue caldo, e così nel cavallo e nel bove, nei quali attesa la grande abbondanza e grossezza dei nervei funicoli, di cui è pieno il cuore di questi animali, è lecito ad ognuno il tener dietro anche a quelle propagini dei nervi cardiaci, che accompagnano i rami delle arterie coronarie che profondamente si occultano nella carne del cuore, fino alla terza e quarta loro divisione nella sostanza di questo viscere; al di là della qual sede certamente i nervi cardiaci, anche negli animali di gran mole, si estenuano ad un tratto in guisa tale, che per la loro sottigliezza sfuggono allo sguardo più penetrante, quando pure fosse munito di lenti squisite.

§. 11. Infatti il confronto dei nervi del cuore umano con quello dei bruti, fatta la debita astrazione dalla vastità e densità del volume di carne, ci persuade agevolmente che sommati insieme i nervi del cuore dei bruti, eccedono di gran lunga la quantità di nervi che si rende visibile nell'umano cuore; o sia perchè generalmente parlando, la proporzione dei nervi al volume del cer-

vello sembra maggiore nei bruti di quello che nell'uomo; o sia perchè nel nostro genere i nervi cardiaci circondano strettamente e da vicino le arterie coronarie, o si ascondono sotto le medesime, o gli scorrono dappresso: laddove nel cavallo e nel bove i nervi predetti spargendosi ampiamente alla superficie del cuore, ed intersecando spesso in contraria direzione i principali rami delle arterie coronarie, cuoprono di spessi filamenti ambedue le faccie del cuore. Comunque però la bisogna cammini, ed in qualunque direzione i nervi cardiaci si trasportino sulla superficie del cuore del cavallo e del bue, alla perfine si accostano ai rami minori delle arterie coronarie, e seguendo le vestigia dei rami stessi, unitamente alle arterie penetrano nella sostanza del cuore.

§. 12. Del resto sì nel cuore umano, che in quello dei bruti ravvisasi somma la mollezza dei nervi, e la quasi gelatinosa loro trasparenza, attesa la quale ci è data facoltà di osservare ovunque anche ad occhio nudo, nei filamenti nervosi cardiaci distribuiti nel cuore, quella specie di ripiegature, che non si rende visibile eccetto che nei tenerissimi stami nervei. I principali tronchi poi dei nervi cardiaci si gonfiano in veri e genuini gangli alla base del cuore e fra i maggiori vasi arteriosi; ed anche nel cavallo e nel bove alcuni di quei rami cardiaci che serpeggiano per la superficie del cuore, producono corpi olivari. E quanto ai bruti ci giova avvertire una cosa, abbenchè non ignorata da quelli cui è famigliare questa sorta di dissezioni, cioè che i nervi cardiaci nei quadrupedi, al contrario da ciò che avviene nell'uomo, appartengono in massima parte non già al nervo intercostale, ma bensì all'ottavo pajo dei nervi cerebrali; posciachè nei bruti l'ottavo pajo accolto di buon'ora nella cervice un gracile ramo dell'intercostale, si dirige ai precordii, e serbata la primiera durezza quanto a quei rami cui getta all'esofago, alla laringe ed ai polmoni, si rammollisce quindi grandemente a seconda che si va avvicinando al cuore, e tanto più quanto vastamente si distribuisce in questo viscere.

§. 13. Perciò poi che riguarda l'altro soggetto della proposta indagine, cioè per quali titoli i nervi del cuore differiscano da quelli dei muscoli soggetti all'impero della volontà, avendo accuratamente iniettate le arterie degli arti, onde si rendessero visibili i singoli rami delle medesime che s'introducono nei muscoli insieme ai nervi concomitanti, fu riscontrato che parecchi, per non dire la maggior parte dei nervi spettanti ai muscoli volontarii, presentavano tutte lor condizioni comuni coi nervi del cuore. Imperocchè i nervi degli arti non penetrano in alcun luogo i muscoli senonchè accompagnando le arterie; e quindi resultò dalle nostre osservazioni che quanti furono i tronchetti delle arterie, dotati di diversa grossezza, che a diversi intervalli s'introducevano nei muscoli volontarii, altrettante erano le propagini nervose, corrispondenti alle arterie per sito e per grandezza. In quella guisa poi che le arterie appena introdottesi nei muscoli volontarii si separano incontanente in parecchi rami, i quali si effondono in alto e in basso per la polpa del muscolo, staccandosi dal proprio tronco come da centro, non altrimenti anche i nervi che gareggiano in somiglianza con questa prima divisione di arterie, separandosi a guisa di piede anatrino, si intromettono nei primi strati e fascetti di muscoli. Quindi come le arterie di second'ordine pervengono ai fasci più intimi delle fibre carnose, in egual modo i nervi istituiscono nuove divisioni, che seguono l'andamento delle arterie di second'ordine, lo che pure viene eseguito in terzo luogo dalle arteriuzze e dai nervi; nella qual sede infine trovandosi i nervi assai assottigliati, e formando quasi una certa sostanza mucosa, si sottraggono alla curiosità di chi voglia osservarli (1).

§. 14. Infatti nei muscoli volontarii non altrimenti che nel cuore, è perpetua la so-

(1) ALBINUS *Hist. musc. pag.* 12. = *Se ad vasorum exemplum nervi inter fibras insinuant.* =

HALLERUS *Elem. Physiol. Lib.* 11, *Sect.* 1, §. 12. = *Nervi musculorum dividuntur omnino ut arteriae, angulosque similiter cum fasciculis, et lacertis, et fibris faciunt acutos, aut acutissimos.* =

cietà dei nervi con le arterie, è eguale il modo di divisione e distribuzione, ed un medesimo è il fine dei nervi nella carne muscolare alla seconda o terza spartizione delle piccole arterie, sì nei muscoli volontarii come nel cuore. A prima vista sembrerebbe a dir vero che fossero i nervi dei muscoli volontarii in ciò diversi da quelli del cuore, che nei muscoli volontarii non sono le arterie sì strettamente e da vicino abbracciate dai nervi, come ravvisasi aver luogo nell'umano cuore relativamente ai nervi cardiaci; nè qui solo consiste la differenza, poichè, a cose pari, i nervi che servono ai muscoli volontarii sono dotati di durezza e densità alquanto maggiore, in confronto di quella concessa al cuore dalla natura. Per altro su di ciò è prezzo dell'opera l'avvertire che quei frequenti intralciamenti dei nervi del cuore con le arterie coronarie, si riscontrano invero e molto insigni nell'uomo, verso i maggiori tronchi delle arterie coronarie, in quella parte ove nascono dall'aorta, ma non però i nervi stessi cingono e intrecciansi del pari strettamente e continuatamente ai minori rami delle coronarie, tradotti per la superficie del cuore; ed è non meno osservabile, anzi giudichiamo meritevole di speciale attenzione, che questi mutui abbracciamenti delle arterie coronarie e dei nervi del cuore mancano onninamente nei quadrupedi, o almeno senza dubbio nel cavallo e nel bove, nei quali osservasi chiaramente che i nervi cardiaci traversano i rami maggiori delle arterie coronarie in direzione affatto opposta, nè si accostano ai rami minori delle arterie medesime eccetto che in quel punto in cui cotesti nervi principiano ad occultarsi nella carne del cuore. E quanto all'abbondanza ed all'abito d'ogni ordine di nervi, non vorremo negare che, per modo d'esempio, i muscoli dell'occhio accolgano nervi grossissimi, avuto riguardo alla sottigliezza della massa carnosa di questi muscoli; ma però non accordiamo esservi una stessa proporzione fra i nervi e la polpa degli altri muscoli volontarii. Imperocchè i nervi degli arti superiori, attesa la notabile grossezza cui presentano nell'ascella, impongono facilmente a coloro che mancano di adequata esperienza anatomica, e a segno tale da indurli nella credenza che i muscoli volontarii accolgano funicoli nervei proporzionati a così grosse radici: ma intorno a ciò s'ingannano sommamente. Infatti in sì grande numero di nervi è tanto piccola la porzione che se ne impiega nei muscoli dell'arto superiore, che chiunque abbia una sol volta istituito diligente confronto fra i muscoli del braccio umano ed i nervi di cui sono forniti, gli sarà forza ammirare la somma diversità che passa fra queste due sostanze, diversità che per certo non renderebbe credibile che sì pochi nervi si aggirassero per masse muscolari sì vaste, qualora i fenomeni che provengono dall'irritato nervo del muscolo volontario non ci rendesse convinti essere il muscolo intero perlustrato e agitato da nervi, abbenchè in apparenza piccolissimi. Quando poi rivolgiamo il pensiero alla somma mollezza dei nervi cardiaci, ed alla loro quasi gelatinosa natura, e poniamo queste doti a confronto con la densità degli involucri, in cui restano inviluppati i nervi che servono ai muscoli volontarii, stiamo viepiù titubanti in pronunziare, se sieno i muscoli volontarii o piuttosto i spontanei quelli che accolgono maggior copia di materia nervosa.

§. 15. A che oggetto adunque riceve il cuore nervi nè piccoli nè in modo molto diverso da quello con che vengono distribuiti nei muscoli volontarii, se il cuore si considera qual viscere insensibile e non cade sotto la potestà dell'anima, conforme è certissimo? Nello sviluppare una simil questione, ardua per se stessa e ravvolta nelle più dense tenebre di tutta l'animale economia, se vi è o vi potrà essere alcun mezzo per non cadere in errore, dopo essersi fatti precedere dalla luce anatomica, giudichiamo che dovranno prendersi le mosse dal porre in giusta bilancia alcune opinioni su questo argomento, che vennero, a quanto sembra, introdotte nella materia fisiologica con soverchio studio di parti.

§. 16. L'Haller ed i seguaci di sua dottrina, uomini d'altronde chiarissimi, mentre con sommo sforzo d'ingegno e con apparato di moltiplici esperienze sforzavansi di stabilire che la natura irritabile della fibra carnosa fosse onninamente distinta dalla forza nervea, tanto si dilungarono dalla verità ed evidenza di molti fenomeni relativi ai moti animali, che per l'ordinario trascurarono di valutare quell'esimio vincolo posto dalla na-

tura fra la facoltà *senziente* e l'*irritabile*, in cui senza dubbio si racchiude la vita generale o speciale di ognuna delle parti del semovente. Ed infatti giovava assaissimo al loro sistema il divulgare essere il cuore o del tutto insensibile, o per lo meno dotato di sensibilità molto ottusa; e laddove avevano osservato che quei tronchi dei nervi cardiaci benchè irritati o dissecati non accrescevano nè sopprimevano il moto del cuore, sostennero ad ogni costo che la forza nervea non avea nulla di comune colla natura irritabile del cuore.

§. 17. Per altro quanto alla sensazione, se la facoltà degli organi a risentirla corrisponde alla quantità e mollezza dei nervi di cui son forniti tutti e singoli gli organi, l'anatomia ci vieta assolutamente di negare che il cuore sia dotato di sensibilità, ed anche molto squisita, e ci dimostra al contrario che l'attitudine alla sensazione non dev'essere minore nel cuore, di quello sia negli altri organi spontanei del moto, e di quelli in specie ai quali toccarono in sorte nervi comuni col cuore, vale a dire il ventricolo e gli intestini. Nè contro questa verità resultante dalla autopsia sono di alcun peso gli esperimenti istituiti nell'aperto torace degli animali, o gli argomenti dedotti dai sintomi delle parti infette, non eccettuata neppure la celebre osservazione di Harvey (1); poichè in queste materie è lecito di disputare in ogni senso (2). Criterii indubitati relativamente agli organi senzienti, i quali non possono esser colpiti nell'animale senza che ne avvengano gravi dolori e guasti, ci vengono forniti dalla sola anatomia, che ci dimostra ovunque negli animali la polpa muscolare destinata alle azioni volontarie o spontanee, essere guarnita di nervi, e perciò dotata del mezzo e della facoltà di sentire. Nel cuore però, mostrandoci la dissezione che i nervi sono assai più molli che nei muscoli volontarii, ci persuade al tempo stesso non essere lungi dal vero che nel cuore risegga una sensibilità anche più squisita di quella dei muscoli volontarii, e segnatamente nella superficie interna di questo viscere, ove secondo il costume dei nervi senzienti, le loro estremità sogliono essere più molli dei tronchi e più pronte a risentire gli stimoli. E certamente nel ventricolo e negli intestini riscontrasi tale lo stato delle cose; vale a dire che questi visceri muscolari essendo più sensibili nell'interno che all'esterno, coloro che ripetono la causa di questo fenomeno dalla cute della bocca che si estende nella tunica interna del ventricolo e delle intestina, sembra si dimentichino che questa cute riceve i nervi dall'ottavo pajo e dall'intercostale, i quali nervi sono gli stessi che si trasferiscono al cuore, e che se sono capaci a compartire una viva sensibilità al ventricolo e alle intestina, sarebbe assurdo l'affermare che dessi fossero poi nella carne del cuore istrumento di niuna forza a produrvi il senso. Inoltre i reni e il fegato, visceri che traggono i nervi dalle sorgenti stesse che le inviano al cuore, sono dotati per certo di sensazione, secondo che afferma ogni anatomico, quantunque possa a piacimento riguardarsi come ottusa, in ragione cioè della quantità dei nervi che s'introducono in questi visceri, giacchè la fibra carnosa è quella che sente vivamente, ma pure hanno sensazioni; e il cuore solo quantunque assai copiosamente fornito di nervi, pretendono i fisiologi più recenti di stabilire in più modi che pochissimo senta, o forse niente affatto (3).

(1) *De generatione anim. Exercit.* 53.

(2) *Mirabor vehementer*, scrisse Morgagni, *si cor laedatur, aut exulceretur sine dolore. = De sed. et caus. morb. Epist. XXV.* 18. =
Cardanus *de utilitate ex adversis capienda, Lib. I, Cap. V. = Valeant ergo medici cum suis nugis, affirmantes cor esse parvo vel nullo sensu praeditum, quod parvis nervorum ramulis irrigetur.* =

(3) *I troppo facili seguaci dell'* Haller *prestavano orecchio a coloro cui piaceva asserire che il cuore, abbenchè molto irritabile, godeva però di piccola sensibilità, mentre gli sembrava di trovare un argomento gravissimo in questa sola asserzione di lui, colla quale potessero comprovare il supposto, che l'irritabilità non segua la pro-*

§. 18. Ma affinchè non sembri aver noi gratuitamente asserito che se esistono osservazioni patologiche le quali permettano di sospettare che il cuore sia insensibile, non ne mancano però dello stesso genere che mostrano essere il cuore dotato di sensibilità squisita, giudicammo opportuno il riferire alcune osservazioni scelte dagli scritti del MORGAGNI e del LIEUTAND.

L'autorevole e fedele MORGAGNI narra nelle epistole 23 e 25 che alcuni infermi si lagnarono di dolore e di palpitazione di cuore; e nella epistola 17 che i polipi dei sini del cuore eccitarono dolorose sensazioni.

Il LIEUTAND poi raccolse parecchie osservazioni di questo genere, delle quali offriamo qui un saggio. » Attesta il VESALIO aver ri» scontrate certe escrescenze carnose in am» bedue i ventricoli del cuore in varii indi» vidui, i quali avevano sofferto *dolore di* » *cuore* e *lipotimia* (1), ed in cui si osser» vava intermittente il polso.

» Un certo soggetto era sorpreso da *fre-* » *quente dolore di cuore* seguito da sincope. » Sopraggiunta in fine acuta febbre man» cò di vita. Aperto il cadavere offrivasi allo » sguardo un' ulcera nel cuore, mentre al» trove ei ridondava di concrezioni poli» pose. » Il MALPIGHI.

» Taluno era afflitto da difficoltà di re» spiro con *dolore alla regione cardiaca*, » nella esacerbazione del quale grondava di » sudore; e sopraggiunta la mancanza di » spiriti trapassò. La membrana e la parte » carnosa che cuopre la regione del cuore » presentava un'ossea consistenza. » Il THUANO.

» Una zittella di undici anni lagnavasi » di *strettezza e angoscia di cuore*, cre» scendo i quali sintomi fu per ultimo con» dotta a morte fra dolori atrocissimi. Nel » cuore trovossi una pietra del peso di quat» tordici grani, e che per il colore e per le » altre apparenze somigliava a quella che ci » proviene dall'India e si appella *belzuar*. » KERKRING.

» Un certo giovine di anni 19 soprap» preso da tristezza dopo una certa disav» ventura, lagnavasi di *dolore al cuore* » e di strettezza di torace. Preceduta da » brividi fu attaccato da febbre acuta. Il » polso compariva duro e celere; era stretto » da difficolta di respiro; la sete era intensa » e accompagnata da affanno, da inquietu» dine e da *dolore costante del cuore*. » Sempre pensoso passava le notti senza dor» mire. Sorpreso nel sesto giorno dal prin» cipio della malattia dalla *lipotimia*, morì » nel settimo. I visceri addominali del pari » che i polmoni si riscontravano sani ed in » stato affatto normale, ma il pericardio rac» racchiudeva mezza libbra di marciume, e » la sua interna superficie vedevasi rivestita » di una certa crosta alquanto purulenta. Il » cuore era piccolo e compresso, e compa» riva quasi coperto di peli e rivestito da » una pseudo-membrana consimile. » HASENOHRL.

In fine il chiarissimo PENADA, medico Padovano, pubblicò non ha molto l'accuratissima istoria di un'ulcera depascente la carne del cuore con sensazione dolorosa nel viscere stesso (2).

porzione della sensibilità. Ma la fallacia di questa argomentazione ci viene scoperta dalla neurologia del cuore, che ora è stata meglio che per l'innanzi esplorata. Per lo che non furono di molta avvedutezza forniti coloro, che diedero colpa al chiarissimo WALTER perchè lasciò scritto, essere il cuore il più sensibile di tutti i muscoli. — *Le coeur est le plus sensible muscle de tous.* = Mem. del Berlin an. 1785. =

L'HALLER De part. corp. hum. sentientibus et irritabilibus, *si espresse: Cor etiam sentit, non in meis, sed aliorum virorum experimentis; musculus autem est, et nervos habet. Ipse non expertus sum; in animale enim, cui thoracem aperueris, vix expectari potest in tanta tortura, ut a levi aliquo sensu moveatur.* — Oper. minor. —

(1) *Esprimesi con questo vocabolo, formato dei greci* λειπω (io perdo, manco, abbandono), *e* θυμός (coraggio, mente) *la considerabile diminuzione di forze vitali, accompagnata da polso estenuato, da quasi niuna respirazione, e da freddo alle estremità.* — Nota agg. —

(2) *Saggio di osservazioni e memorie. Osserv. I.*

§. 19. A senso del chiarissimo Whytt (1) l'obiezione che contro la sensibilità del cuore si deduce dallo stato morboso di questo viscere dopo la morte di coloro che mai si lagnarano in vita di acuto dolore nel torace è di leggiero momento. Imperocchè, *egli aggiunge*, accade di osservare infiammazioni, suppurazioni e cancrene della più parte dei visceri addominali, e segnatamente delle intestina, nei cadaveri di coloro, che durante la malattia si erano lagnati piuttosto di un senso di molestia, di quello che di acuto dolore nel ventre. Ed i clinici ben sanno che le infiammazioni ed altri morbi eccitano diverso grado di dolore nelle parti attaccate, secondo che è vario il grado delle malattie, e varia la costituzione degli infermi.

§. 20. Ma dal vedere che i nervi cardiaci irritati o dissecati negli animali, non accelerano nè estinguono il moto del cuore, non ne segue però che i nervi cardiaci non abbiano altro potere sul cuore. Quest'esperimento, seppure ci è lecito emettere un giudizio, null'altro prova, eccetto che i nervi del cuore sono inetti a trasportare al cuore le irritazioni del sensorio comune, conforme eseguiscono prontissimamente i nervi che servono ai muscoli volontarii. Per lo contrario l'esperimento in questione ci dimostra che i nervi del cuore separati e disgiunti dall'impero del cervello godono di una propria ed insita facoltà, la quale in ciò consiste, che nè per allacciatura nè per dissezione può essere immediatamente sospesa od estinta. Infatti dopo le più recenti osservazioni è del tutto chiaro e manifesto fra i fisiologi, che l'azione dei nervi non si limita unicamente al servigio dei moti volontarii, ma un'altra ne posseggono sull'animale economia forse molto più loro propria e speciale di quello sia la precedente, che consiste nel provvedere al *senso*, alla *vita* e al *vigore* di tutte e singole le parti della macchina umana; la qual ultima facoltà dei nervi, essendo pochissimo soggetta all'impero dell'anima, ne segue che sia anche meno turbata e deteriorata dalla intercetta continuità dei nervi stessi col sensorio comune.

§. 21. Questa facoltà può esser chiamata *semplice sensazione*, ossia una certa attitudine al sentire, cui la materia animale possiede senza coscienza. Questa *semplice sensazione* è poi quella, che dispone gli organi involontarii a ricevere gli stimoli, e che prepara gli organi medesimi a porsi in moto secondo i ricevuti irritamenti. Lo stesso vocabolo *irritabilità*, conforme fu già avvertito dal Whytt, suggerisce l'idea di un certo senso proprio e particolare, latente nelle parti irritabili; posciachè niuno v'è che parli d'*irritare* un sasso, un legno, un metallo (2).

§. 22. Questa facoltà dei nervi, dalla quale, oltre la percezione dei corpi tangibili, dipende assaissimo la *semplice sensazione*, il *vigore* e la *vita* sì in generale che in specie di ogni parte degli animali, e la quale è concessa ad ogni solido vivo, ma con più ampiezza a quello irritabile, concediamo spontaneamente e di buon animo, ed anzi affermiamo positivamente essere alcun che di distinto dalla natura irritabile delle fibre carnose; questo solo neghiamo che le due facoltà *senziente* e *irritabile* sieno congiunte in arcano ed insolubile vincolo nella fibra muscolare, e che ambedue sorgano e periscano insieme, come altresì che nel loro scambievole nesso e nella loro corrispondenza reciproca si contenga la vita animale, e che dal nesso predetto emanino le esimie qualità per cui gli animali si distinguono dai vegetabili. Poichè niuno di coloro che tengono contraria opinione fu atto a provare con solidi argomenti la presenza di questo mutuo connubio nella carne muscolare; mentre niuno vi fu finora che facesse prova d'irri-

(1) *Of the vital, and other involuntary motions Sect.* 11, *pag.* 165.

(2) Corp *En Essay on the changes produced in the Body by operations of the mind*, *pag.* 5.

Gaubius *Institut. patolog. — Duas in solido vivo concipere facultates licet*; *alteram* quasi sentiendi, *qua stimuli actionem* suo quodam modo *percipit*; *alteram* movendi *qua se se contrahendo vim vi opponit ac repellit veluti quod quietis suae statum turbat.* —

tamenti sui muscoli volontarii o spontanei affatto spogliati di nervi; e d'altronde resulta chiaramente che i carbonati (mephites) e i veleni, che tolgono l'irritabilità alle carni, estinguono ad un tempo la sensibilità, ed al contrario quelli che aguzzano la sensibilità, rendono altresì più vivace l'irritabilità. Noi vediamo tutto giorno aumentarsi di tanto la sensibilità delle arterie delle parti infiammate, che i loro moti vengono eccitati molto più del solito dallo stimolo del sangue che vi scorre. E relativamente alla infiammazione dello stomaco, la sensibilità e l'irritabilità del medesimo viene allora di tanto aumentata, che non solo egli rifugge gli usitati contatti dei cibi gravi, ma anche resta grandemente sturbato dai liquidi molto blandi e piacevoli. Inoltre osserviamo essere più degli altri irritabili quegli animali che, distrutto il cervello, serbano nondimeno per lunghissimo tempo l'energia dei nervi ad onta di tanto danneggiamento, e presentano la facoltà di agire coi nervi soli anche senza l'*intermezzo* del cervello. Egli è noto che al sopraggiungere di dolori o a loro lungo infierire, si indebolisce più o meno, e talvolta distruggesi il vigore degli animali; e finalmente quasi innumerevoli esempii ci dimostrano che l'irritabilità resta aumentata nell'atto di spasmodiche affezioni sì nei muscoli volontarii come negli spontanei. Quelli poi che provocano l'esempio dell'irritabilità degli stami vegetabili, questi è a dirsi che con troppa fiducia giudichino che i fiori delle piante siano ristretti o dilatati allo stesso modo e per le stesse leggi colle quali gli animali vivono, sentono e si muovono: e quelli per ultimo che fecero menzione di animali molto irritabili, nei quali non ancora si scoprirono nervi, sembra che a caso conchiudessero che nei medesimi o mancassero onninamente i nervi, o non mai vi si dovessero scuoprire; nè per certo allontanano il sospetto che al senso di questi animali fosse destinata una certa sostanza midollare e nervosa, la quale sebbene non visibile in alcun luogo sotto forma di rami o di filamenti come negli animali più perfetti, sia però profondamente mischiata ed intessuta colle tenerissime parti di questi animali. Nè per ultimo sono di maggiore momento le argomentazioni desunte dalle carni tagliuzzate a minimi pezzi, e che pur nondimeno conservano l'irritabilità; mentre è ormai fuor d'ogni dubbio che l'energia nervea, siasi ciò che si voglia, abbenchè sieno stati tagliati e separati dal cervello i tronchi dei nervi, non però immediatamente resta soppressa nelle altre diramazioni dei nervi medesimi, disseminati per la carne asportata. Posciachè i nervi sono organi di tale natura e proprietà, che possono esercitare le loro forze sì quando vengano influenzati dal cervello, come senza di lui; per lo che non ci è concesso di asserire che i nervi sorgono dal cervello, meglio di quello ci sia di affermare che i nervi esistono da per se, ma comunicano col cervello (1). Infatti i feti privi di testa (acephali) si sviluppano e vivono nell'utero, e dati alla luce offrono indizi non oscuri di vita; e gli insetti che o sono o si dicono privi di cervello, principiano e terminano le funzioni che sono proprie degli altri animali, certamente per sola forza di nervi.

§. 23. Laonde se la natura concesse nervi al cuore, come a qualsiasi viva parte solida ed irritabile; se i nervi *cardiaci* accompagnando le arterie coronarie, ed insieme con esse diramandosi da ogni banda a foggia di sottilissima rete per i seni e le piagge del cuore, lo penetrano intimamente e lo irradiano al modo stesso di quanto fu dimostrato relativamente ai muscoli volontarii; sembra consentaneo alla verità ed alle manifeste leggi dell'economia animale lo stabi-

(1) *Monro Observ. on the nerv. system.* Cap. 8.— *Whilst these facts seem to prove that the nerves may exist without the brain, and that they are not to be considered, according to the common idea, as being merely ducts which convey a fluid from a gland to distant parts, they seem also to show, that there is an energy of the nerves independent of the energy of the brain. — The nerves in their wohle course resemble the brain in structure, and as they proceed receive an addition of nerveus energy.* — Cap. 27.

lire che il cuore tragga dai nervi la *sensibilità*, la *vitalità* e la *forza* che possiede non meno degli altri muscoli, e che per conseguenza nei nervi *cardiaci* debba riconoscersi essenzialmente l'attitudine ad imprimere nel cuore i così detti *caratteri* della natura animale, non che quelle proprietà mediante le quali e differisca da un ceppo, ed al pari di ogni altro organo del moto si offra dotato di *senso*, di *forza* e di *nervosa energia* (1).

§. 24. Se non che è nostra mente che debba riguardarsi come assai meno oscura di quello a prima giunta possa apparire, la cagione per cui stimolati o tagliati i nervi cardiaci non vedesi per qualche tempo che il moto del cuore sia o accelerato o diminuito, abbenchè siamo astretti a confessare che la legatura o la rescissione de' nervi cardiaci guida tosto o tardi alla morte. Imperocchè è fuor d'ogni dubbio che per legge di natura i muscoli *volontarii* in modo diverso dagli *spontanei* risentono gli stimoli che gli eccitano a contrarsi; cioè che la natura impose che i muscoli *volontarii* ricevano l'irritazione dal sensorio comune coll'interposto dei nervi (2), mentre gli *spontanei* debbono ripetere l'eccitamento al moto da tutt'altra parte che dal cervello o dalla midolla spinale; e questo eccitamento me-

(1) *Possent nervi cordis, quod stimulo magis commoventur interioribus, qui nempe parietibus ventriculorum interius admoventur, eam carnibus conditionem impertiri, qua ex recepto sanguinis stimulo in motus erumpant.* — CALDANIUS Instit. Anat. vol. 2, pag. 24.

MONRO loc. cit. *Cap.* 26. — *Thus a slight puncture of the heart of a Frog separated from its body throws all its fibres into violent motion. Such a cause appears too disproportioned to its effects, that we can not help conceiving that some living principle has been influencend, or that there are two kinds of feeling, one with, and another without consciusseness.*

(2) *Son molti gli argomenti che stanno a dimostrare che gl'incitamenti del moto volontario, provenendo dal cervello si propagano dai tronchi ai rami dei nervi. Questa cosa per altro ottenne prova maggiore da un nuovo e bello esperimento del nostro professore di Fisica* ALESSANDRO VOLTA, *che è il seguente. Egli prepara in modo gli arti inferiori di una rana di fresco scorticata, unitamente all'annessa porzioncella di colonna lombare, da ottenere che gli arti predetti penzolino dai nervi crurali, asportato il ventre. Con due dita tiene egli sospesa la particella di colonna lombare, mentre consegna all'assistente gli ultimi apici delle gambe della rana. Coll'altra mano prendendo egli poscia lo zinco e l'assistente l'argento, avvicinano i due metalli; e non appena sono dessi giunti a contatto, che le membra della rana si riscuotono con violenza. Scambiati i metallici conduttori in tal guisa che colui il quale tiene le estremità delle gambe abbia altresì lo zinco, si rinnova il contatto, e la ranocchia o poco o nulla si muove, ma per altro saltella al momento che i metalli vengono separati. Quindi resulta che nel primo esperimento la corrente elettrica risvegliata dal contatto dei metalli (la qual cosa è resa manifesta da altre esperienze) scorre in quel mentre dal dorso alle gambe della rana; laddove nel secondo esperimento passa dall'estremità delle cosce al dorso. Ed intanto le gambe si pongono in sussulto al separarsi dei metalli, in quanto che avviene il riflusso della corrente elettricità dal dorso agli arti inferiori.*

Quanto al senso la bisogna cammina precisamente al contrario. Imperocchè se all'umana cute di fresco denudata, conforme avviene nell'applicazione dei vescicanti, siano approssimati i suddetti metalli in modo, che il fluido elettrico passi per l'ulcera, e dalle estremità dei nervi, rimaste scoperte alla superficie della cute, si faccia strada verso i loro tronchi, in allora si sveglierà tosto una penosa e ardente sensazione; ma se per l'opposto, mutata la disposizione dei metalli si diriga la corrente elettrica dai tronchi dei nervi verso le loro estremità superficiali e denudate, niuno o almeno debolissimo sarà il senso prodottovi.

desimo volle che fosse prodotto dal meccanico appressarsi della causa stimolante alla sostanza di quei muscoli che sono indipendenti dai cenni della volontà; e stimoli è a dirsi che sieno e il sangue che alternativamente riempie le cavità del cuore, e i cibi che scorrono nel ventricolo e negl'intestini. Da ciò ne segue che onninamente inverso essendo il modo con cui relativamente ai muscoli volontarii risente il cuore l'eccitamento, furono privati i nervi cardiaci della non necessaria facoltà di tradurre gli stimoli direttamente provenienti dal comune sensorio, stimoli che il cuore ripete da altra fonte per conservarsi perenne nei proprii moti; e quindi, a quanto sembra, furono appunto i nervi *cardiaci* sottratti alla categoria di quelli che mantengono *semplicemente il senso, la vita ed il vigore* nelle parti adjacenti (1): lo che ci resta pur persuaso, oltre molti fenomeni, anche dalla mollezza stessa e dalla natura quasi gelatinosa dei nervi cardiaci. Imperocchè queste facoltà vengono attribuite al cuore dai nervi *cardiaci* e indistintamente dal cervello, alla foggia stessa che gli altri nervi mantengono in altre parti la sola *vita* e il *vigore*; che anzi i nervi *cardiaci* producono gli stessi effetti nel viscere da cui ottengono nome, anche per qualche spazio di tempo dopo che separati vennero dal cervello, giacchè come fu dimostrato è questa una proprietà generale del sistema nervoso, ed insita nella natura de'nervi, che in parte agiscono unitamente al cervello, ed in parte per propria forza dall'energia cerebrale distinta, conservando e mostrando la stessa gagliardia anche per qualche tempo dopo che fu interrotta la loro continuità col cervello medesimo.

§. 25. Le quali induzioni se compariranno probabili (giacchè in questo genere al probabile mi attengo) resulterà meno oscuro il perchè, legato il nervo di un muscolo volontario di animale, il muscolo stesso cessi immediatamente di esser contrattile; e per lo contrario il cuore perseveri per qualche tempo nei proprj moti, abbenchè sieno stati allacciati i nervi cardiaci. Imperocchè nel muscolo volontario non appena fu intercettata la sua corrispondenza col sensorio comune che quantunque le altre diramazioni del nervo legato conservino in quel muscolo l'attitudine ad eccitarlo, pur tuttavia viene a restar privo di quello stimolo che deriva dal cervello, mediante il quale il nervo legato o reciso era solito presentare la contrazione di muscolo volontario; ed in conseguenza il muscolo si rimane inerte ad onta di qualsiasi impero della volontà, quantunque possa ad un tratto riporsi in movimento se il di lui nervo poco al di sotto della legatura o della dissezione venga artatamente stimolato, ed in specie col mezzo di una corrente elettrica (2). All'opposto desumendo il cuore l'eccitamento al moto non dal cervello ma bensì dal contatto meccanico del sangue, non resta egli immantinente spogliato di quella energia nervosa e del principio vitale, appena si legano o si tagliano i tronchi dei nervi cardiaci, purchè si conservino illese le loro diramazioni distribuite nel cuore; e quindi il principio vitale risente, con un senso onninamente suo, lo stimolo del sangue applicato alle proprie fibre carnose, e la sua irritabilità mantiensi per qualche tempo nell'esercizio delle consuete contrazioni. Ai quali fenomeni sono positivamente somiglianti quelli che ci si offrono nei casi di apoplessia, in cui restano sospesi o indeboliti i moti volontarii per il soppresso influsso del ce-

(1) *Esprimendoci in questa guisa, non abbiamo già in animo di riprodurre la distinzione antiquata di* nervi animali e nervi vitali; *ma vogliamo unicamente indicare che fra le diramazioni nervee alcune ve ne sono che provveggono semplicemente al senso ed alla vita di certe parti e di certi organi, mentre altre servono ad un tempo al senso ed al moto volontario, attesa la diretta influenza cui esercita il cervello sulle medesime.*

(2) *Oleum lauro-cerasi truncis cruralium nervorum ranae illitum post duo temporis minuta facultatem crura movendi animali adimit. Tunc stimulatis iisdem nervis paulo infra locum oleo infectum, artus inferiores valide convelluntur.* — Fontana Traité sur le venin de la Vipere *vol.* 2, *pag.* 335.

rebro, laddove i moti spontanei si mostrano durevoli e talvolta anche più intensi (1).

§. 26. Non ostante per altro che dal fin qui detto e da quasi innumerabili esperimenti raccolgasi per cosa più che ogni altra certissima, che i nervi cardiaci non desumono verun eccitamento dal cervello e dal sensorio comune, per cui il cuore sia determinato al moto; ed abbenchè possiamo altresì dedurne maggiori argomenti dall'apparire manifesto che i muscoli spontanei non abbisognano dell'influenza del sensorio comune onde alternare i suoi moti; pur tuttavia alcuni fenomeni ad ognuno ben noti non ci permettono di dubitare, che oltre quel generico senso di tatto, mediante il quale percepiamo l'azione dei corpi esterni, trasmessa dalla periferia del nostro corpo al sensorio comune, esiste pure una certa altra sorta di consenso fra le azioni dei visceri spontanei e l'energia del comune sensorio, cui si manifesta in determinate circostanze. E questi fenomeni sono i commovimenti del cuore, del ventricolo e delle intestina che nei rapidi e impetuosi movimenti dell'animo preoccupano l'ufficio della mente e della ragione, durante l'azione dei quali resta commosso, per effetto di sola immaginazione e senza che vi concorra alcuna causa materiale, l'universale sistema nerveo, non che gli organi corrispondenti, ed in special modo il cuore, il quale come se colpito fosse da improvvisa percossa, rapidamente con moltissima sensazione contraesi e divien palpitante, mentre sturbato il ventre da improvviso terrore si rilassa e si scioglie. Ravvisiamo in fatti da questi avvenimenti confermarsi a buon dritto quell'aforismo di animale economia, sanzionato dall'assenso degli antichi medici — *consensum unum*, *et conspirantia omnia*, — cui non altrimenti concepiamo aver luogo, se non per una certa insolita azione di aumentata cerebrale energia, e per la reazione prodotta nei nervi che provveggono sì al moto come al solo senso ed alla vita di parti determinate. Imperocchè nel placido ed equabile esercizio delle funzioni del sistema nervoso, i nervi destinati al senso trasferendo le risentite impressioni dalla superficie del corpo al comune sensorio, e compartendo inoltre a tutte e singole le parti il proprio e particolare senso, atto ad accogliere gli eccitamenti; nelle grandissime perturbazioni dell'animo sembra verisimile che disordinatamente aumentino in ogni rapporto l'energia del cervello, già eccitata potentemente e sottratta all'impero della volontà e della retta ragione, e rechino impulso *diretto* nei nervi volontarii e *retrogrado* nei nervi che servono semplicemente al senso ed alla vita; dal che poi ne avviene che gli organi immediati dei sensi, e l'universalità delle carni irritabili e strettamente congiunte ai nervi, soffra insolite sensazioni ed eserciti movimenti anormali (2). Che se ci fosse concesso d'istituire confronto fra le grandi ed arcane cose

(1) *Ex his patet, quod vis nervosa in nervis etiam a cerebro prorsus separatis restitans in causa sit, cur in numerosissimis* Halleri, *et aliorum Cl. Virorum experimentis, cerebro et cerebello destructo, capite absecto, adeoque omnibus nervis cordis praecisis, cor tamen motum suum continuare potuerit. Stimulus enim sanguinis in cava cordis adhuc influentis, nervos ejus vi nervosa adhuc praeditos, quamtumvis a cerebro jam separati sint, alternative irritat, adeoque etiam ad alternas contractiones ciere pergit. Verum aliter visa sunt ista experimenta, imprimis illustri* Hallero, *interpretanda: nimirum si toto capite absecto, cerebro, cerebelloque destructo, cor movere se pergit, patere, quod motus cordis non a nervis sit, sed ab irritabilitate cordi innata, et a nervis non dependente. Sed perquam facile in oculis cadit quid vitii in ista conclusione sit; ex istis enim experimentis tantum sequitur: cor sine cerebro et cerebello motum suum continuare posse, non vero sine suis nervis, qui quamvis a cerebro prorsus separati sunt, cum corde adhuc cohaerent, et vi nervosa stimuli impatiente, sicut dum cum cerebro cohaerent, adhuc gaudent.* = Prochaska Adnot. Acad. fascicul. tertius pag. 63. =

(2) Caldani Institut. Anat. *vol.* 2, §. 347. = *Nervi cordis, tubi alimentorum, vescicae urinariae quovis modo irritati, neque motum naturalem augent, neque lan-*

e le piccole e conosciute, saremmo disposti a paragonare questi disordinati impulsi dell'energia cerebrale sugli organi spontanei a quelle dolorose modificazioni che si risvegliano nella mano e nelle dita allorchè si percuote il nervo cubitale. E poichè non avvi in tutti una medesima sensibilità nervosa, nè una stessa mobilità muscolare, e parimente non riscontrasi eguale l'irritabilità delle fibre carnose; di qui appunto crediamo che avvenga che negl'individui timidi e sensibili, al pari che nei molto irritabili, ora si prostrino le forze, ed ora si veggano piuttosto accresciute ed eccitate, mentre il loro sistema nervoso non vale a sostenere tanti impulsi di disordinata cerebrale energia.

§. 27. Stando ora sui generali pensiamo che ci sia lecito di stabilire che la mestizia, il timore ed il terrore diminuiscono e abbattono l'energia del cervello, non che quella dei nervi che servono sì ai muscoli volontarii, come a quelli spontanei (1); e che per l'opposto la speranza, l'allegrezza e l'ira in fine accrescono e portano al massimo grado la vigorìa dell'encefalo al pari che quella dei nervi d'ambedue i generi (2). Nel primo caso la mobilità dei muscoli s'intorpidisce, e langue in tutto il corpo la loro sensibilità; nel secondo però il senso ed il moto dei muscoli e volontarii e spontanei divengono più intensi e più attivi del consueto. E per certo è sì grande nell'ira la possa dell'energia cerebrale sui muscoli, che si videro de'paralitici, che d'altronde sono il più sovente per natura iracondi, infiammati improvvisamente da sdegno, alzarsi e camminare senza appoggio di sorta, ed anche articolare per alcun tempo speditissime voci (3). Laonde se nelle forti commozioni dell'animo, i nervi della vista, dell'udito e del tatto vanno soggetti all'alternativa proveniente dall'accresciuta o diminuita energia del cervello; ed inoltre se questi medesimi nervi che già erano paralitici nè più obbedivano ai cenni della volontà, sono pur tuttavia una qualche volta rianimati dall'accresciuta forza del sensorio comune, ci persuadiamo esser consentaneo alla ragione ed all'analogia dei fenomeni, che i nervi cardiaci, i quali nel placido e moderato esercizio delle funzioni

guentem exsuscitant, quamvis adfectus quidam animi non per aliam viam, ut probabile videtur, nisi per nervos cordis, et partium quas modo memoravimus, motiones plus minus perturbent. Quam ob rem cum ejusdem effectus plures esse possint causae, non absonum fortasse esset conjectari vim nervosam et animi affectiones quasdam non quidem partibus indicatis stimulum injicere, sed eadem phaenomena procreare, quae illatae irritationis propria sunt.

(1) *Verum ubi vehementi magis est commota metu mens,*
Consentire animam totam per membra videmus:
Sudores itaque, et pallorem existere toto
Corpore, et infringi linguam, vocemque aboriri,
Caligare oculos, sonere aures, succidere artus:
Denique concidere ex animi terrore videmus
Saepe homines.

Lucret. Lib. III.

(2) *At trepida, et coeptis immanibus effera Dido*
Sanguineam volvens aciem, maculisque trementes
Interfusa genas, et pallida morte futura
Interiora domus irrumpit limina, et altos
Conscendit furibunda rogos, ensemque recludit
Dardanium.

Virgil. Aeneid. Lib. IV.

(3) *Corp loc. cit. pag.* 60.

animali agiscono indipendentemente dall'impero dell'encefalo, e conservano la vita ed il senso nel cuore, colpiti da gravi patemi d'animo dividono le comuni alterazioni coi nervi de'sensi, e con tutto quanso il sistema nervoso. Imperocchè non è lungi dal probabile che possa accrescersi l'alterata energia cerebrale da quei stessi fenomeni, che non possono esser prodotti dall'irritazione artificiale dei nervi del cuore (1).

§. 28. Comunque vada però la bisogna non ci è permesso negare che i disordinati movimenti dell'animo e l'irregolarità del polso dimostrano a esuberanza, che gli organi del moto sì volontario che spontaneo, abbenchè sieno in diversa guisa e per diversi motivi eccitati ad agire, pur nondimeno si accordano su qualche punto, quasi in un centro comune. La quale verità sembra essere stata intravveduta già un tempo da GALENO, ove disputando sugli organi spontanei, si esprimeva (2): *In generale affinchè queste parti non fossero affatto destituite di senso, nè dovessero parificarsi alle piante, furono tutte fornite di nervi; e segnatamente poi il fegato ed il cuore, come quelli che dovevano servire di cause a certe facoltà. Fu poi altronde per noi dimostrato esser necessario che le cause o i principii si secondassero scambievolmente e fossero fra loro connessi in qualche cosa, e serbassersi in reciproca corrispondenza.* Nè v'ha dubbio che i fenomeni originati da alterazione mentale o dalla più gran parte de'morbi dimostrano chiaramente aver la natura voluto stabilire quasi un certo equilibrio fra i molti e svariati organi, di cui componesi l'animale, nè solo relativamente alla parità delle azioni e reazioni dei solidi sui fluidi, ma ben anco quanto ad una sorta di vincolo comune di sensibilità; e quindi ebbe cura che tutti gli organi, fossero eglino destinati alle azioni volontarie o alle spontanee, intrattenessero fra loro e col cervello, mediante i nervi, una comunicazione maggiore o minore, sia coll'intervento del cervello stesso, sia con qualunque altro mezzo a noi ignoto. Posciachè quegli oggetti che blandamente feriscono gli organi esterni dei sensi, quelli stessi colpiscono dolcemente in egual tempo i visceri; ed al contrario quelli che svegliano un'impressione nei nervi dei visceri o li commuovono, inducono altresì consimili alterazioni negli organi esterni degli animali, e negl'istrumenti del moto volontario. Le confricazioni piacevoli, gli odori soavi, i grati sapori, la vista di oggetti stupendi e bellissimi, ed i giulivi concenti ravvivano in certo modo il nostro corpo, accelerano il moto del sangue e degli umori, ed eccitando in fine l'azione del ventricolo, promovono le secrezioni non che le escrezioni. Per lo contrario in una somma inedia e universal debolezza, sorbita la più piccola dose di vino generoso,

(1) *Questa facoltà del sensorio comune è osservabile in parità di circostanze non meno nei visceri poco fa rammentati, quanto nei vasi sanguigni, negli sbocchi dei vasi assorbenti e negli organi secretori. Imperocchè se, per esempio, nelle afflizioni si aumenta la secrezione delle lacrime, che non v'ha dubbio doversi ascrivere ad una certa reciprocità fra il cervello, i nervi ed i vasi della glandula lacrimale; non può nascer difficoltà ad ammettere che nei patemi d'animo il cervello possa esercitare i suoi disordinati* e retrogradi *impulsi (ci sia permesso ripeterlo) sui nervi cardiaci e sul cuore, non altrimenti da ciò che fa sui nervi e sui vasi della glandula lacrimale; posciachè i vasi secretori, non meno che gli organi del moto spontaneo, sono forniti ciascuno dell'ordine stesso di nervi, cioè a dire di quelli che recano alle parti il* senso *e la* vita *soltanto, ma non però gli* eccitamenti diretti *del cervello. Nè per certo vi sarà chi voglia asserire che i nervi della ghiandola lacrimale sieno soggetti all'impero della volontà più che quelli del cuore, del ventricolo e delle intestina.*

(2) De usu partium *Lib. VI, Cap 18. — Communiter omnia haec ne sensu omni carerent, neve plantae penitus essent nervos etiam habent; privatim autem inter ea hepar, et cor, quoniam et ipsa facultatum quarumdam essent principia. Ostendimus autem principia sibi inter se obsequi oportere, connexaque esse aliqua in re, atque inter se communicare.*

si osservano tosto rianimati gli organi esterni del senso e richiamate al movimento le membra affralite; nel qual caso per certo, pensiamo che niuno saravvi che voglia attribuire il motivo di sì notabile e repentina mutazione di cose agli assorbenti vasi dello stomaco, piuttostochè al cambiato stato dei nervi del ventricolo, ed alla loro simpatia coi nervi che si recano agli organi esterni dei sensi, strumenti del moto volontario, qualunque debba credersi la causa di simil fenomeno. Imperocchè l' intera massa irritabile dei muscoli, essendo strettamente congiunta coll'energia nervosa, ogniqualvolta viene ad essere questa incitata ed accresciuta dalla mutazione insorta nei nervi dello stomaco, deve di necessità avvenire che da quella si apporti incremento di robustezza e di propria e speciale sensibilità anche alle fibre muscolari di tutto il corpo, dal che le fibre carnose restino colpite più celermente e validamente nei risentiti consueti stimoli.

§ 29. Per lo che, a far ritorno donde ci partimmo, la differenza che passa fra i muscoli volontarii e gli spontanei, non consiste già nel difetto o eccesso di materia nervosa o negli uni o negli altri, ma piuttosto, se la nostra opinione ha qualche valore, nell' essere i nervi gli organi ad un tempo del senso e della vita nei muscoli volontarii, ed insiememente il veicolo degli stimoli provenienti dal comune sensorio ai muscoli di quest'ordine; laddove nei muscoli spontanei, che non ricevono dal cervello l' eccitamento, e propriamente quello che perpetua i moti per meccanica applicazione immediata, sono i nervi *semplicemente* gl' istrumenti del senso, ed i fonti di quel principio vitale da cui vengono del continuo influenzate le fibre carnose, ed assumono quindi le proprietà di corpo animato, le quali proprietà conservansi dalle fibre predette ancorchè dal cervello disgiunte, fin a tanto che sussiste la vita animale delle singole parti, ossia, che torna lo stesso, l'energia dei nervi di cui sono forniti. Su di che sarebbe desiderabile che i fisiologi, abbandonate una volta le questioni, a perdita di voce agitate, intorno all'*irritabilità* ed alla *sensibilità*, cui riguardarono come principii distinti negli animali, si trattenessero alquanto a riflettere, che la forza nervea è ampiamente diffusa nell' intero meccanismo animale, e che provvede più o meno a tutte e singole le parti del semovente, percorrendole e somministrandole vigorìa colla influenza sua propria, per tutto quel tempo in cui godono della vita generale, e in specie poi di quella particolare ad ogni sua parte; della quale vigorìa trovansi abbondantemente fornite e ricolme per certo le fibre carnose, che furono destinate a produrre azioni sì volontarie che spontanee. Ed allora pondererebbero che non una ma triplice è la possanza, cui esercita il sensorio comune sui nervi e sugli organi a quelli congiunti; una cioè assoluta e *diretta* sulle fibre dei muscoli volontarii; limitata l'altra da determinati confini agli organi della respirazione, i quali non sempre abbisognano dell'attuale coscienza dell' animo, come è palese ad ognuno; *indiretta* la terza e che risvegliasi nei nervi destinati al *senso*, alla *vitalità* ed alla *robustezza* dei muscoli spontanei, e segnatamente poi del cuore, dello stomaco e delle intestina, allora soltanto che l'energia dell'animo e del cervello sia validamente eccitata.

§ 30. Siamo invero disposti a confessare esser tuttora l' anatomia troppo lungi dal poter rivelare le cause, per cui un certo ordine di nervi traduce ai muscoli la vita ad un tempo ed il senso, non che le irritazioni procedenti dalla volontà; ed altro ordine di nervi partendosi da radici che gli sono comuni col precedente (conforme le scuole insegnano) nel cervello o nella midolla spinale, apporta bensì in certi muscoli il senso, la vita ed il vigore, ma ricusa di tramandare gl' incitamenti del cervello risvegliati direttamente dalla ragione. Posciachè le differenze che si osservano nella dissezione dei nervi, e che si offrono meritevoli di speciale rimarco, in ciò finalmente consistono, che i nervi dei muscoli spontanei sono quasi gelatinosi, e perciò di gran lunga più molli di quelli dei muscoli volontarii, ed inoltre si gonfiano sovente in gangli in questo o in quel sito. Ma ciò non pertanto ignoriamo ancora, se queste diversità di nervea struttura che sole ci cadono sotto i sensi, sieno sufficienti a render ragione del perchè quelli trasmettono gli efficaci comandi dell' energia cerebrale e della volontà,

mentre questi il più delle volte gli oppongono ostacolo; o se piuttosto, come per verità mi sembra, debba credersi che alcun altro meccanismo stiasi nascosto nella più intima fabbrica dei nervi. Il JOHNSTON (1), il quale fu d'opinione che i gangli fossero come altrettanti piccoli cervelli, insegnò che essi reggevano l'influsso del cerebro e della volontà nel cuore, ed i moti spontanei delle viscere. Ma a questa ipotesi ripugnano le disquisizioni del MECKEL e dell'HAASE, non che le nostre relative alla struttura più intima di queste piccole parti; egualmente che le osservazioni anatomiche, dalle quali resulta che dai gangli provengono tutti i nervi, per il cui ministero da noi si esercitano i moti volontari. Ed è in vero ammirabil cosa a vedersi il nervo OTTAVO del cervello servire all'emissione della voce ed alla deglutizione, azioni volontarie, ove egli discenda per il collo; laddove giunto profondamente ai precordii ed al basso-ventre, ed ove si distribuisce al cuore ed al ventricolo, non si mostri più dipendente dall'impero della volontà. Il nervo stesso negli animali di fresco uccisi, colpito da blanda corrente elettrica nell'alto del collo fa riscuotere, ed irrigidire le fauci e l'esofago senza indurre cambiamento veruno nel cuore e nel ventricolo, ai quali è pur vero che si trasporta e provvede in massima parte. Similmente irritando il nervo *intercostale*, il quale si riguarda come la riunione dei germi di tutti e singoli i nervi spinali, o per lo meno quale continuazione dei nervi della spina, di cui la più gran parte va soggetta alla volontà, pur nullameno non accelera i suoi moti. Son questi misteri di cause grandissime, cui umana mente non giunge. Pur tuttavia ci resta da portare diligente esame almeno agli effetti, se i principii ravvolti trovansi in tanta oscurità; e ci è fatto arbitrio d'intravvedere l'esimio consiglio di natura, che volle il cuore ed i visceri spontanei abbondevolmente forniti di *senso e di vitale energia, strettamente congiunta colla facoltà irritabile*, ma volle al tempo stesso che quegli organi medesimi agissero liberamente e indipendentemente dal *diretto* potere dell'Encefalo. Delle quali cose se fa duopo il rammentare le cause che soglion dirsi *finali*, senza tema d'errare ci uniremo agevolmente all'opinione di coloro, i quali insegnano esser ciò sapientissimamente determinato, affinchè questi nobilissimi visceri, se per accidente fossero stati assoggettati all'impero diretto della volontà, non venissero a risentire alterazioni troppo frequenti, che riuscirebbero esiziali all'uman genere.

§ 31. Mi cade in acconcio l'esaminar brevemente l'opinione di recente emessa dallo scrittore BEHRENDS relativamente all'ufficio dei nervi cardiaci. Avendo egli osservato che i cardiaci seguivano il corso delle arterie coronarie, e che via facendo le allacciavano in varii modi, come altresì che unitamente ad esse s'introducevano nel cuore, scese nell'opinione che i predetti nervi cardiaci fossero unicamente creati per le arterie coronarie, e che per conseguenza fosse il cuore privo di nervi (2). Infatti egli si esprime: *i nervi delle arterie giovano principalmente al principio irritabile; dal che ne avviene che laddove le loro fibre muscolari alquanto tese si trovino irritate dall'onda sanguigna, spinta fuori dal cuore, l'irritazione medesima si fa strada anche ai suoi nervi; talchè un nuovo eccitamento viene ad esser compartito dal nervo stimolato alle fibre muscolari, e quindi le arterie sono coadiuvate dai nervi nell'espulsione del sangue.* Intorno a che grave sospetto ci preme, che quel giovanetto di ottime speranze, non abbia troppo avventurato, e senza conveniente meditazione. Imperocchè di quei nervi che abbracciano ed accompagnano le

(1) *Essay on the use of the ganglions of the nerves.*

(2) *Nervi arteriarum irritabile principium maxime fovent: propterea ubi ab unda sanguinis ex corde propulsa fibrae earum musculares paululum extense irritantur, nervis ideo suis irritatio quoque accedit, ut novus stimulus ex lacessito nervo fibris muscularibus impertiatur, indeque arteriae in propulsando sanguine a nervis juvantur.* = Dissert. inaug. qua demonstratur COR NERVIS CARERE. = Magunt. 1792. —

arterie, de' quali è per certo grande il numero nel collo, nel torace, e nell' addome, solo una minima parte si è quella che si disperge nelle tuniche carnose delle arterie, mentre ogni restante, che è quanto dire la massima e più vigorosa parte dei nervi medesimi, trovasi destinata notoriamente ad usi molto diversi. Nè al certo ci avvisiamo potere esistere verun anatomico, che al vedere l' esofago abbracciato da grandi anse dell' OTTAVO pajo, e l' arco dell' aorta, e la carotide esterna, e l' aorta ventrale essere attorniate da una notevole rete di nervi, giudichi che i nervi stessi sieno unicamente là collocati a profitto dell' esofago e dell' aorta: come dall' osservare che i nervi cardiaci avvolgono le arterie coronarie, non vorrebbe trarne la conseguenza che i nervi del cuore fossero propriamente e unicamente formati per le coronarie. Di più dal non avere il nostro autore veduto neppure un sol filamento dei nervi cardiaci girsene isolato dalle arterie coronarie ad inserirsi nella polpa del cuore; come alresì dal non avere potuto l'autore stesso seguire in verun punto del cuore i filamenti nervosi, che si occultano nella carne del medesimo, al di là della seconda divisione delle arterie, se ne potrà dedurre la conseguenza che da esso pretendesi, cioè che le fibre carnose del cuore *sieno prive di nervi*; posciachè anco nei muscoli volontarii, cui non v'ha dubbio esser formati di materia nervosa, i nervi accompagnano le arterie, e con esse legati in reciproca corrispondenza scorrono per i muscoli, e non altrimenti da quanto avviene nel cuore, si veggono scomparire al di là della seconda o della terza divisione delle arterie. Ma evvi ancora di più: i nervi cardiaci non abbracciano le arterie coronarie nel cuore del cavallo e del bove come si ravvisa nell' uomo, nè camminano presso i rami maggiori delle dette arterie, conforme avviene nel nostro genere; ma bensì, come fu per noi dimostrato, si avviano per lo più in direzione contraria, e si approssimano alle arterie coronarie minori i nervi in questione, allora soltanto che le dette piccole arterie si trovano in procinto d' introdursi nella carne di quel viscere, non altrimenti da ciò che mostrammo aver luogo nei muscoli volontarii. Ed abbenchè a niuno sia dato di tener dietro a questi nervi oltre la terza o quarta divisione, fra i muscoli volontarii e gli spontanei, pur tuttavia essendo vero che la fibra carnosa è sensitiva in ogni punto, ci è lecito d'inferirne a buon dritto che i nervi non ottengon fine ivi appunto ove si sottraggono ai nostri sguardi, ma piuttosto continuano costantemente il loro cammino coi vasi arteriosi decrescenti, assoggettandosi ad altre quasi infinite divisioni, mediante le quali soccorrono alle più occulte fibre carnose, e fin anco alle molecole elementari. Poichè se le carni dei muscoli volontarii palpitano e si contraggono in seguito dell' irritazione del tronco dei suoi nervi, sarebbe onninamente assurdo l' asserire che questi moti si creassero ed eccitassero nelle intime molecole elementari delle fibre carnose, senza che esistesse un reciproco nesso fra il principio *senziente* e l'*irritabile.*

§ 32. *Continui ne' deboli*, segue il citato Autore, *sono gli indizi di irritabilità offerti dalle arterie, che nella debolezza della potenza eccitatrice delle contrazioni di quelle tenui fibre, se un' altra forza (cioè la nervosa) non si aggiungesse alle forze motrici delle arterie, accresce e rende intensa l' irritabilità dei muscoli.* Per altro se le fibre carnose delle arterie sono organi spontanei del moto, al pari che le fibre muscolari del cuore, del ventricolo, e dell' intestina, perchè di grazia attribuisce l' Autore (1) tanta copia e forza di nervi alle fibre carnose e sottilissime delle arterie coronarie, ed anche maggiore alle arterie più piccole, laddove poi la nega onninamente alle fibre muscolari del cuore che sono di una stessa natura della membrana carnosa delle arterie, e destinate veggonsi agli stessi usi del sistema arterioso? Se la sola natura irritabile delle fibre carnose del cuore è sufficiente ad eccitare i moti del cuore (come

(1) *Loc. cit. pag.* 25. = *Perpetua neque debilia irritabilitatis signa edunt arteriae, quae cum debilis ea foret potentia, qua tenues eae fibrae contraherentur, nisi alia vis, nervea scilicet, accederet motrices arteriarum vires, musculos nempe excitans, augensque.* =

l'Autore pretende), senza il soccorso e l'energia dei nervi, perchè vorrà egli poi sostenere che sia indispensabile una tal quantità e forza di nervi, onde svegliare l'irritabilità delle arterie? Per certo queste asserzioni dan saggio d'uno che parla da spensierato. Imperocchè egli è falso che le arterie accolgano sì gran quantità di nervi per gli usi proprii, quanta asserisce l'Autore; e gratuitamente da lui si sostiene che il cuore sia appunto privo di nervi, perchè i nervi cardiaci s' introducono in quel viscere congiunti alle arterie coronarie. Molto meglio, se ci è lecito emettere un giudizio, avrebbe detto l'Autore che le fibre carnose del cuore e dei vasi sanguiferi sono proporzionatamente fornite di nervi, de' quali è ufficio il trasferire ai neutri gli stimoli provenienti dalla volontà, come il compartire abbondantemente ad ognuno *il senso*, *la vita* e *robustezza*; mediante lo stretto rapporto delle quali facoltà col principio irritabile, le fibre carnose del cuore e delle arterie si trovano pronte ed atte ad accogliere *con un senso tutto loro* gli eccitamenti meccanici, non che ad eseguire quei moti cui natura prescrisse leggi determinate nel corpo vivente.

§ 33. Fin qui abbiamo esposto il nostro parere intorno ai nervi del cuore ed ai loro muscoli che eseguiscono moti spontanei. Le quali cose non abbiamo per certo valuto emettere quasi a redarguire uomini dottissimi nelle scienze fisiologiche, o quasi che animati fossimo dalla fiducia di offrire un completo scioglimento dell'astruso problema; ma all' unico oggetto che dall'addurre alcuni dubbi sulla riveduta opinione che si riferisce ai nervi del cuore, non che alla sensibilità ed all'irritabilità, quasi che fossero principii del tutto disparati negli animali, i chiarissimi cultori della naturale filosofia venissero richiamati a ponderare questo argomento gravissimo con molta più accuratezza di quella vi fosse portata finora, e senza veruno studio di parti. Ora poi stimiamo cosa utile l'avvertire alcun che intorno all'oggetto ed al metodo di questa opera.

§ 34. Molte e varie indagini e dissezioni da noi istituite sui nervi cardiaci, sviluppando i rami dell'OTTAVO pajo e dell'intercostale sparsi per il collo, per le fauci e per l'organo fonico, ci offrirono opportuna occasione di rappresentare la vastità di questi nervi, e di provarci a delineargli secondo l'ordine di natura. Ne formammo quindi cinque Tavole, la prima delle quali (che nel nostro Atlante è contrassegnata del N.° 47, ed è pure la 24. delle Opere varie) rappresenta l' *intercostale* della cervice, l'OTTAVO pajo, ed i nervi *cardiaci* del lato destro. In questa Tavola noi abbiamo seguito quell'esemplare, d'altronde non raro, che nei cadaveri ci comparve più atto al nostro scopo d'indicare la situazione, la figura e l' ampiezza del ganglio cervicale *medio*, ossia *tiroideo*, il quale va pure soggetto a quasi innumerevoli varietà. Lo stesso facemmo relativamente ai nervi, che dall'HALLER ottennero nome di *molli*, spettanti al ganglio cervicale superiore, e che avvolgono ed accompagnano i rami della carotide esterna.

Nella Tavola successiva (25 delle Opere varie, e 48. dell'Atlante) rappresentammo i nervi cardiaci dell' *intercostale* e dell'OTTAVO pajo del lato sinistro, unitamente a quelle propagini dei cardiaci, che si associano all'arteria coronaria sinistra, ossia posteriore. Ed a sommo studio omettemmo di delineare in questa tavola il tronco dell'*intercostale* cervicale e dell'OTTAVO pajo, che scorre nell'alto del collo, comecchè affatto simile a quello del lato destro.

Nella Tavola terza (che per noi s'indica dal N.° 49. dell'Atlante, o 26 delle Opere varie) ci sforzammo d'offrire allo sguardo le viscere del petto osservate da tergo, cioè aprendo il torace frammezzo alle scapole ed asportando la colonna spinale. In questa Tavola s'osservano i filamenti dei nervi cardiaci, conforme si distribuiscono sulla faccia appiattita del cuore; quindi anche le frequenti diramazioni dell' OTTAVO pajo, che formano il *gran plesso pelmonare posteriore*, non che le altre che comunicano lo squisito senso di cui sono dotate, alle vie aeree dei polmoni.

Nella Tavola 4.ª (che per noi è la 27.ª delle Opere varie, e 50.ª dell' Atlante) presentammo un altro fac-simile dei nervi

del cuore nell'uomo, riuscito ben rimarchevole per l'ampiezza di cui era fornito il cuore del cadavere sezionato, e per l'abbondanza e grossezza dei nervi cardiaci.

Nella 5.ª Tavola (cioè 28.ª delle Opere varie e 51.ª dell'Atlante) esprimemmo la nevrologia del cuore del cavallo e del vitello: poichè non ci nacque dubbio che i periti di questa arte potessero riguardare come meno opportuno questo saggio di anatomia comparata, ove trattasi d'illustrare maggiormente nell' uomo l' istoria anatomica dei nervi cardiaci.

§ 35. Con queste Tavole noi intendemmo di proporre ai nostri discepoli l'esemplare onde a lor senno potessero preparare nei cadaveri tutta questa parte di Nevrologia; nella quale fiducia prendemmo la risoluzione di renderle di pubblico diritto. Ed in vero per esternare l'opinione nostra, scevra però da ogni arroganza, a questi tempi in cui i lavori egregi del Meckel, dello Zinn, dell'Asch, del Camper, del Walter, del Wrisberg, del Soemmering, del Fischer e dello Schmidt, non che di altri personaggi distintissimi illustrarono e resero bella quasi tutta la dottrina dei nervi con accuratissime descrizioni e nitidissime Tavole, i soli nervi precordiali son quelli che venissero finora disegnati e rappresentati rozzamente e falsamente, o almeno non nella loro integrità e con perfezione. Imperocchè onde far cenno di quelle poche Tavole dei nervi cardiaci, le quali comunemente vengono maneggiate dagli studiosi, diremo che la Tavola del Willis non comparisce esser altra cosa, fuorchè una mostruosa falsificazione delle parti dei bruti e degli uomini. Ne è prova un certo ganglio toracico del nervo ottavo, cui non è dato rinvenire in verun animale; la situazione del plesso cardiaco nè veridica, nè consentanea alla naturale struttura; ed in fine la spartizione e distribuzione dei nervi del cuore, che ravvisasi del tutto diversa da quanto offre natura nel cuore umano. E tant' oltre giunge l'assurdità e falsità della figura rappresentativa l'aorta ed il cuore, che il Ch. Senac (1) non potè astenersi dal caratterizzarla di ridicola.

§ 36. Nè della Tavola del Willis potè dirsi migliore quella del Vieussens dei nervi cardiaci, la quale mi riesce impossibile il comprendere, perchè mai l'Haller, Autore d' altronde gravissimo, (2) volesse distinta coll' epiteto di *splendida*, e la riguardasse come *formata sulle uniche tracce di cadaveri umani*. Posciachè l' uno non convien punto a quell' arido monogrammo di nevrografia, e l' altro è sostanzialmente contrario al vero. In fatti se si eccettui in quella Tavola il leggero indizio del cardiaco *superficiale*, del quale può veramente asserirsi essere quasi consentaneo a quanto nell' uomo si scorge, tutte le altri parti del disegno offerto dal Vieussens o sono supposte, o per certo affatto aliene dall' umana struttura: come, a modo d' esempio, i moltiplici gangli dell' ottavo pajo; un certo tessuto nervoso reticolato che tien luogo del plesso *gran cardiaco*; i filamenti dell' ottavo pajo separatamente sparsi nel cuore, e nelle orecchiette, disgiungendoli da quelli dell' intercostale; e cose simili, che se hanno luogo nei bruti, non però si riscontrano nel nostro genere.

§ 37. Nè siamo alieni dal confessare che sarebbe stata nostra mente di non toccare neppure di passaggio le Tavole del Lancisi, se attesa l' autorità di questo sommo medico, la sua opera *de Corde et Aneurismatibus*, non andasse per le mani d' ognuno. Ma non possiamo difendere in altro modo, in questo rapporto, la nota integrità ed il candore dell' animo di questo dottissimo e della medicina benemerito, fuorchè traendo la congettura che egli con poca cautela siasi affidato all' altrui mal sicura opera, relativamente alle dissezioni e rappresentazioni delle figure aggiunte al suo libro.

§ 38. La Tavola dei nervi cervicali e cardiaci dell' *intercostale* e dell' ottavo pajo, offerta dall' Andersch, è la prima fra quelle tutte fin qui pubblicate che siasi avvicinata più d' appresso alla natura ed alla verità.

(1) *Traité du coeur Liv.* 1. *Chap.* VI.

(2) *Elem. physiol. Lib.* 4. *Sect.* III. § 26. = *Tabulam* splendidam et solis hominum cadaveribus adhibitis adumbratam. =

Ciò nondimeno anche in questa Tavola non poche cose vi hanno rozzamente espresse, ed altre restano onninamente a desiderarsi, sebbene appartenenti ad una compita storia di questi nervi. Infatti non è giusta l'inclinazione attribuita al capo, al collo ed al torace; i visceri dei precordi sono soverchiamente ritirati; eccessiva è la sottigliezza dei nervi, avuto riguardo alla vastità del collo e del torace; troppo bassa è la sede del ganglio *tiroideo*; ed i nervi cardiaci *profondi* del lato sinistro sono fuormisura allontanati dalla succlavia arteria sinistra, e troppo accuratamente e studiosamente composti in plessuoso reticolo. Mancano d'altronde i nervi *molli* che accompagnano i rami della carotide esterna; si desidera il plesso *gran cardiaco*, di cui ci sorprende non apparir vestigio in una Tavola, in che doveva almeno figurare il nervo cardiaco *profondo* destro, attesa la staccata e rovesciata curvatura dell' aorta; ed in fine si cercano invano i nervi proprii del cuore.

§ 39. La *descrizione* presentata dal Neubaver *del nervo intercostale cervicale del lato destro* è indubitatamente un' opera che dà segno di somma accuratezza e diligenza. Ma ciò non pertanto le Tavole annesse alla medesima non corrispondono alla ottima descrizione dell' Autore, nè sono di tal genere da potere offrire una norma facile ed adeguata ai giovani che si applicano alle dissezioni. Imperocchè tra le tre Tavole del Neubaver, ve ne hanno due, le quali null' altro offrono allo sguardo se non pezzetti di nervi tolti dalla giacitura lor propria, e i quali, nemmeno ai più periti dell' arte, riescirà facile il derminare che mai rappresentino. Nella prima Tavola poi il plesso *gran cardiaco* non è punto indicato al naturale, nè vi esiste vestigio di quel centro insigne, da cui i nervi cardiaci per mirabile e compendiosa sagacità di natura procedono al cuore. E per ultimo sono onninamente dimenticati quei nervi che insieme alle arterie coronarie si recano al cuore. Tutte le quali cose da noi espresse relativamente alle altrui fatiche, non vogliamo che siano intese nel modo di chi per jattanza ed ambizione le dica; ma bene intendiamo dirigerle al solo scopo di avvisare i meno istruiti nelle discipline anatomiche, che nel pubblicare queste nostre Tavole non abbiamo seguite le orme altrui, nè gettato invano il nostro tempo.

§ 40. E giacchè agli iniziati nelle più sottili indagini di questa sorta, interessa moltissimo di non ignorare per qual via più breve e spedita possano giungere a confrontare colla natura tutto quanto ci accingiamo ad esporre nelle annesse Tavole (che in questa edizione sono comprese sotto i N.i 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. dell'Atlante), ed affinchè d' improvviso non si imbattono in difficoltà simili a quelle che ributtarono molti Anatomici, e di gran nome, o le quali gli trassero in errore, sappiano i giovani per prima cosa rendersi necessaria la scelta di cadaveri idonei. E fra questi, ottimi è a dirsi che sieno quelli di uomini che morirono emaciati; ed anche migliori quelli consunti da emaciazione complicata dall' idrope pettorale, purchè il cuore delle due classi si riscontri di giusta dimensione. In questi, dopo avere eseguita l'injezione dei maggiori vasi del cuore, della cervice e del capo, si offre tosto allo sguardo l'apparato dei nervi cardiaci all' origine delle arterie coronarie, ed è data facoltà di seguire con poca fatica i rami ed i filamenti dei nervi medesimi, e le divisioni ed il corso delle arterie predette. La sottigliezza e trasparenza della tunica esteriore del cuore in questi cadaveri, diminuisce d' assai il travaglio della preparazione, mentre dietro la detta tunica compariscono i nervi del cuore, quando di gialliccio, quando di latteo colore. Ed è in vero la debole adesione di questa membrana col cuore, nei cadaveri umani molto emaciati, la quale permette che la tunica rammentata possa facilmente staccarsi, lasciando scoperti i tronchi dei nervi, non che i loro filamenti sparsi nel cuore. Diversamente va la bisogna nelle umane spoglie non estenuate del pari. Sendo che in questi la pinguedine, cui in gran copia ritrovasi attorno alla base del cuore e lungo il tratto delle arterie coronarie, cuopre sì densa i nervi di questo viscere, da occultarli allo sguardo anche dei più destri e diligenti settori. Inoltre la tunica esteriore del cuore stando tenacemente attaccata al corpo pingue, ancorchè venga sollevata colla più delicata industria, non

può separarsene se non a pezzetti, e sempre unita a filamenti nervosi. Dal che ne avviene che coloro i quali si proporranno di studiare questa parte di nevrologia nei quadrupedi (lo che sarà di gran giovamento) debbono esser esortati a prescegliere il cuore di un cavallo magrissimo, o di un vitello di fresco nato; mentre allora otterranno sicuramente in entrambi senza tedio e fatica un tipo bellissimo dei nervi del cuore.

§ 41. Vi ha taluno che avvisa doversi in questi preparativi prestare attenzione ai vasi linfatici, onde non si prendano invece dei nervi; e sembra che tengano questa opinione indottivi dal supporre, che quegli anatomici antichissimi che attribuirono al cuore molti nervi, scambiassero con quelli i condotti linfatici. Ma coloro che usano questi termini, si dimenticano che i vasi linfatici del cuore, al pari che le loro piccole radici, non sono già ramose, o filamentose alla foggia dei nervi, ma piuttosto formano elegantissime macchie reticolate adese alla tunica esteriore del cuore, le quali macchie o reti sono infinitamente diverse per abito ed apparenza dai nervi. E relativamente ai condotti maggiori linfatici, i quali salgono di fatto presso i rami maggiori delle arterie coronarie, siamo d'avviso che ognuno anche lievemente esercitato nelle discrizioni dei cadaveri debba trovarsi in grado di distinguerli dai rammentati canaletti. Poichè i vasi linfatici maggiori o sieno turgidi per siero raccolto, o ne sieno privi e perciò avvizziti e smunti, si osservano però sommamente diversi dai nervi, i quali sono dotati di particolare consistenza e colore, e presentano inoltre un'apparenza rugosa che può distinguersi anco ad occhio nudo nei mollissimi nervi cardiaci. Per ultimo eviteranno ogni equivoco coloro, cui arriderà il nostro metodo d'investigare i nervi del cuore; cioè se partendosi dai tronchi maggiori cardiaci, esistenti al principio delle grandi arterie ed all'origine delle coronarie, separeranno quindi appoco appoco la tunica esteriore e tenuissima del cuore, recandosi dalla base verso la punta del medesimo, e disfaranno il tessuto dei rami dei nervi cardiaci, sparsi pel detto viscere unitamente alle minori arterie.

§ 42. Del rimanente in quasi tutte le cose suole accadere, che certi primi pensieri dieno occasione ad altri ed altri ancora, cui non si era in principio rivolta la mente; lo che avvenne a noi pure nel preparare le Tavole dei nervi cardiaci, mentre ci nacque l'idea di eseguire i disegni del GLOSSOFARINGEO del NONO pajo e del FARINGEO dell'OTTAVO, i quali vengono rappresentati nelle Tavole 45 e 46 del nostro Atlante. Nè qui pure siamo d'avviso d'aver gettato il tempo e l'opera, osservando che in verun altro anatomico esistono espressi con accuratezza e perfezione il NONO pajo di nervi cerebrali ed il GLOSSOFARINGEO. E quanto al nervo FARINGEO dell'OTTAVO pajo, ed al modo di sua distribuzione alla faringe, basti l'aver rammentato che il dottissimo e valente anatomico WRISBERG (1) non ha molto che si lagnava di *non poter trovare in luogo alcuno una pittura di questo nervo, che fosse fedele, esatta e consentanea alla verità.*

§ 43. *ed ultimo.* = Nel dar vita alle nostre Tavole scegliemmo fra parecchi esemplari, quelli appunto che erano dotati di nervi più grossi degli altri. La qual cosa vogliamo avere avvertita per l'oggetto, che se una qualche volta avvenga che taluno s'incontri a vedere in qualche cadavere essere i nervi più gracili di quanto compariscono disegnati, non corra repentinamente a darci nome di arbitrarj. Dopo di che non ci resta se non d'osservare che nelle Illustrazioni delle medesime Tavole (le quali nella collezione presente si trovano riunite sotto i numeri respettivi e più volte citati, fra le spiegazioni delle altre Tavole dell'Atlante) ci valemmo dei suffragi degli anatomici che più si distinsero nelle materie nevrologiche, de'quali riferimmo altresì le parole ai luoghi convenienti, onde appunto con l'autorità d'uomini insigni che nella nostra opinione concorsero, aggiunger peso a quanto sottoponiamo frattanto all'esame dei nostri discepoli.

(1) *Sylloge Comment. Anat.*

ORAZIONE

LETTA NELLA CIRCOSTANZA DELLA SOLENNE INAUGURAZIONE DEL TEATRO ANATOMICO DI PAVIA, AVVENUTA IL 31 OTTOBRE 1785.

Se fu costume degli antichi popoli e delle prische nazioni di celebrare con apparato magnifico l'erezione di quei teatri, che a null'altro servivano che a vanitosi spettacoli; ben deggio reputar voi felici, o benevoli ascoltatori, perchè un avventuroso cambiamento di tempi e di secoli vi abbia raccolti a solennizzare l'apertura di questo, che non più ai combattimenti d' immani belve, nè all' umana carnificina, ma sibbene alla cultura delle scienze ed ai misteri delle arti quivi si estolle. Per lo che, a senso mio, sommo è il senso di stupore che si risveglia al vedere da sì fastosa magnificenza di questa Università non andare disgiunta la cultura d'ogni umano sapere, ed anzi essere sorta in sì breve tempo qual perenne istrumento di arti liberali: ed a me in specie offre motivo di segnalato tripudio, perchè fossi prescelto a mostrarvi nell' odierna solennità, come arridesse ai voti della facoltà anatomica la concessale autorità, decorata con liberalità regale di ogni sorta di ornamenti e soccorsi, di dignità incomparabile. Posciachè nulla monta che in assai luoghi sorgessero illustri teatri per le dimostrazioni anatomiche, ove mi è data ampia facoltà di negare che in veruna parte mai altrettale ad occhio umano s'offrisse per sontuosità di suppellettili ed istrumenti, al pari che per copia di cadaveri. Nè solo per l' esecuzione delle più squisite e delicate indagini, ma neppure per rinnovare le più grossolane preparazioni, nego che l'anatomia ottenesse mai altrove tanta copia di mezzi e tanta libertà; che anzi con piena fidanza mi tengo lecito di asserirvi, che dall'invenzione delle arti e della medicina, fino ai tempi in che viviamo, l' anatomia venne considerata nell' orbe intero quasi cosa da nulla, o quando pure compariva sommamente apprezzata, con singolare e stupendo esempio, fu ovunque contrariata e impedita da strane e perpetue difficoltà.

Laonde ripensando lungamente meco stesso, se all' occasione di sì segnalata munificenza del Cesare Augusto Giuseppe II. io dovessi tesserne le ben meritate lodi, o meglio diffondermi in espressioni di gratitudine, mentre spettava l' uno all' ammiratore, e l' altro era ufficio di chi sortì grato animò: onde non correr rischio di menomare le lodi del massimo fra i principi, o di comparire inetto detrattore ai suoi beneficj, mi avvisai dovermi accomodare alla mia tenuità, e convenni di appigliarmi alla narrativa degli eventi cui andò soggetta la facoltà anatomica fino dal bel principio, affinchè la dignità e orrevolezza di questo nuovo istituto si rendesse per se stessa palese, senza che io ve ne movessi speciale argomento.

Niuno v'è oggimai fra la classe degli eruditi, cui non sia noto che nei tempi da noi più lontani era solennemente vietato ad ogni esercente l' arte salutare l' occuparsi d' esaminare le interne parti dei trapassati, quasi fosse turpe e irreligiosa azione il sottrarre per breve tempo alla sepoltura le umane spoglie. Il popolo stesso d' Egitto, che men d' ogni altro avea ripugnanza a maneggiare i cadaveri, perseguiva ciò nondimeno coll' avversione e il disprezzo quel ministro, che sezionando l'addome ne traeva gli auspicj. E coloro che si deliziano nel racconto degli antichi costumi, avranno pur dovuto avvertire le mille volte, che dai tempi più remoti fino ai presenti fu uni-

versale la venerazione degli uomini verso quei Dei cui dissero Mani; e che a questo riguardo sortirono ben lieve vantaggio gli argomenti di Platone, che con tanto acume bellamente esponeva nell' ultimo libro delle sue Leggi, onde liberare i viventi dalla soverchia sollecitudine per le esanimi spoglie.

Ma oltre l'assurda venerazione pei Mani de'tempi di che ragiono, recò nocumento gravissimo agli studj anatomici l'usanza invalsa prima fra i Greci, e da questi comunicata ai Romani, di consegnare alle fiamme i cadaveri; usanza che mentre dava gran sentore d'umanità, toglieva in egual tempo ai medici l'occasione non solo di istituire accurati esami sulla più intima struttura dei visceri umani, ma gli negava ogni mezzo di conoscere perfino il numero e la forma delle ossa, come di valutarne le articolazioni respettive. Ed in fatti in quell'età che or discorriamo, non troviamo memoria altre ossa umane essere state concesse agli studiosi dell'anatomia, quelle eccettuate de' più esecrandi assassini, che per avventura fossero stati uccisi dai viaggiatori, e queste pure raccolte furtivamente in luoghi remoti; o sivvero i resti dei naufraghi rigettati sul lido, o quelli dei condannati alla voracità degli avvoltoi. Alle quali narrazioni basterà soggiungere per ultimo, che tali e tante erano le difficoltà frapposte all'ispezione de' cadaveri, che in tutto il mondo allora conosciuto non era visibile uno scheletro umano nella sua integrità, fuorchè nella scuola d' Alessandria; d'onde, a testimonianza di Galeno, nasceva nei medici suoi coetanei la positiva necessità di trasferirsi in quel luogo, all'oggetto di trar profitto da una comodità sì rimarchevole, di cui mancava tutt'altrove l'esempio.

Lo che resta pure inconcusso e indubitato, ad onta che lo stesso Galeno ci lasciasse memoria, che ai tempi suoi esistevano de' medici che avevano sezionati i corpi di fanciulli esposti (1); e non ostante che sì l'Autore predetto, come altri scrivessero che in Roma si verificava frequentemente, presso il Tevere ed il Velabro, l'abbandono, l'esposizione e la morte di parecchi bambini: mentre neppure il distinto interpetre d'Ippocrate, abbenchè acceso di vivissimo amore per gli studj anatomici, non ardiva di assoggettare ad indagini i cadaveri di quei fanciulli (2); e coloro fra gli studiosi dell'arte medica che accidentalmente ne sezionarono qualcuno, sembra che lo facessero però con somma rapidità e con poca accuratezza, presi dal panico timore d'ignominia o di pena. In fatti si fu dietro le osservazioni di costoro che Galeno stabiliva il principio *essere la struttura del corpo umano molto simile a quella delle scimmie* (3); la qual cosa oltrechè va ben lungi dal vero, ci richiama in egual tempo a osservare non tutte le specie di scimmie esser formate ad un tipo, sì nelle esterne come nelle intime proporzioni.

Scorsa l'età di Galeno, e decaduta egualmente la Scuola alessandrina, pochi e di nessuna celebrità furono gli addetti all'anatomia comparata, cui era pur giuoco forza l'applicarsi esclusivamente. Se non che ai gravissimi impedimenti frapposti già allo sviluppo di questa scienza dalla religione congiunta alla superstizione, si unirono in appresso le dispute affatto vane dei medici fra loro discordi. Imperocchè fa d'uopo avvertire, appunto in quel periodo essersi divisi i medici in due sette contrarie, in quella cioè dei *dommatici* e nell'altra degli *empirici*. Insegnavano questi che le anatomiche indagini a nulla servissero (e conseguentemente doversi porre in non cale), bastando bene a formare un buon medico l'esaminare, sull'esempio d'Ippocrate, i fenomeni apparenti dei morbi e saper valutare l'efficacia de'rimedj, abbenchè s'ignori completamente l'anatomia. Sostenevano inoltre che onde conoscere la sede e struttura delle parti dell'uomo, non richiedevasi menomamente l'appigliarsi alle indagini sulle esanimi spoglie, mentre i svariati e frequenti accidenti de'gladiatori o dei guerrieri, offrivano l'opportunità di riscontrare quale ne fosse l'intima conformazione nell'uomo. E per ultimo spargevan voce non essere d'uso veruno lo studio anatomico, sia

(1) *De Anatom. Administr. Lib.* 3. *C. F.*

(2) *Il Vesalio Examen observ. Fallopii pag.* 187, *si confessa persuasissimo che Galeno non abbia mai sezionato un cadavere umano.*

(3) *Corpora hominum et simiarum persimili structura constare.*

che rivolgesse la mira ai cadaveri del nostro genere, sia che piuttosto a quelli si determinasse dei bruti, una volta che nei trapassati ravvisasi tanto diverso l'insieme degli organi, da rendersi impossibile a chi che sia lo stabilire e dimostrare coi semplici soccorsi anatomici, quale debba dirsi la loro situazione, la forma ed il modo d'agire nel vivente. A tutte le quali cose abbenchè i *dommatici* replicassero dottamente ed opportunamente, dimostrando che l'anatomia era in vero sostanzialmente indispensabile ad ogni medico, ma in specie poi a quelli che si dedicano alle cure di mano, pur nulla ostante o fosse per colpa dei tempi, o per la difficoltà inseparabile dalla natura della scienza, o perchè gli *empirici* fossero in maggior fama ed occupassero un più onorevole sito nell'opinione degl'imperiti, il numero de' quali fu in ogni etade il maggiore, ne avvenne malauguratamente che le anatomiche discipline giacquero neglette per assai tempo dopo Galeno, e quasi abbandonate al disprezzo. Nè credo da altra causa, eccetto che dalla garrulità e jattanza di un medico ignorantissimo dell'anatomia, debba ripetersi la pungente invettiva che Cicerone scagliava contro gli anatomici tutti, ove esprimevasi: *aperuisse medicos corpora, ut viderentur ea nosse* (1); egualmentechè l'invidiosa persecuzione svegliata contro i medici che si dedicavano agli studj anatomici da C. Celso e da Tertulliano (2), che troppo gran peso attribuivano a quelle baje ed incolpazioni volgari che si riferivano ad Erasistrato ed Erofilo, e le quali vennero con invitti argomenti combattute da uomini meritevoli d'ogni alta fama, e che nelle cose anatomiche sentono molto addentro. Il ciel volesse però che ai giorni nostri non fosse egualmente frequente l'imbattersi nei seguaci di questa setta, i quali non solo non senton rossore in confessare pubblicamente lor pretta ignoranza delle cose anatomiche, ma con mendicati pretesti e con stoltissimo ragionamento si sforzano di rimuovere la gioventù dalle indagini più accurate sull'umana conformazione, cercando a tutta possa di renderli persuasi, che tali studj a nulla giovino per l'esercizio dell'arte medica. Sarebbe invero ottimo divisamento cassare il nome di costoro dal ruolo dei medici, o per conciliarci fama di moderati, assoggettarli alla cura di *elleboro*.

Scosso quindi e rovesciato dai fondamenti l'impero romano, si rifuggirono le scienze nell'oriente appo i Talmudici e gli abitatori d'Arabia. E fra questi ultimi furono a dir vero in gran numero i medici che meditarono profondamente sui lavori anatomici di Galeno, fino al punto di ristringere in poche e succose pagine le dottrine che egli aveva esposte in molti volumi: ma non perciò sussiste memoria che veruno d'essi si dedicasse in pubblico o in privato a sezionare gli umani cadaveri. Del che accagionare si debbono i due citati riflessi; l'uno cioè, che presso gli Arabi era specialmente accetta ed in voga l'empirica medicina; e l'altro, che quella nazione più forse di ogni altra temeva contaminarsi dal contatto dei morti (e più da quello delle esanimi umane spoglie), essendo pienamente convinta richiedersi determinate cerimonie e ripetute abluzioni, onde mondarsi da tanta sozzura. Ed abbenchè sia fuor d'ogni dubbio che le case d'asilo per l'umanità languente, sconosciute ai Greci e ai Romani, fossero la prima volta erette dalla pubblica carità e dalla pietà fraterna degli Arabi, è non meno provato che questo genere d'istituzioni, cui stupendamente servir poteva alle scienze anatomiche, rimase presso loro infecondo d'ogni sorta di utile, non tanto in causa del rito di cui facemmo menzione, quanto perchè gl'infermi che vi spiravano l'ultima aura di vita, mancavano per la massima parte di *lebbra*, di un morbo cioè contagioso, e che obbligava a grandi cautele onde tenerli segregati dall'umano consorzio.

Fu sul principio del secolo XIV. che incominciò a rarefarsi e dispergersi quella densa caligine, che aveva avviluppate le menti italiane fino dalla caduta del romano impero. Fu allora che, quasi a nativo e d'ogni sorta di frutti ubertosissimo suolo, fece ritorno all'Italia tutto che di scienza e di buone arti giva disperso nell'Asia e nell'Affrica; e insieme con quelle la greca lingua e la ma-

(1) *Quest. Acad.* Lib. 4.
(2) Lib. *De Anima.*

terna del Lazio. Fu allora che i padri nostri applicaron l'animo a restaurare la medicina dommatica, la filosofia e la naturale istoria, e dedicaronsi più alacremente alla botanica ed alla anatomia. Imperocchè si fu nel 1306 che, scorsi ben millecinquecento anni dai tempi di Erofilo, il bolognese Mondini, fornito di sveglialissimo ingegno e di somma destrezza, ebbe ardire di sezionare a vista d'ognuno un cadavere di nostro genere (1). Egli scrisse successivamente un'opera sulla struttura del corpo umano, di cui fu tanto grande l'autorità nelle scuole, da trovarsi frequentemente decretato che niun altro libro servir dovesse a scorta dei medici negli studj anatomici. Circa quell'età fu pure eretta con pubblici auspicj una scuola d'anatomia nelle Venezie: ed in Padova si insegnava privatamente (2) questa facoltà dapprima nelle abitazioni dei medici, poscia in qualche collegio, ed in fine, ma molto tardi, anche nel Ginnasio, ove a spese degli studenti e con grave loro incomodo erigevasi in ciascun anno un Teatro anatomico di legname. Imperocchè venivano eletti fra gli scolari due dei più adatti, dei quali era ufficio il determinare il luogo ove doveva essere costruito, non che il far provvista degli strumenti e delle altre cose necessarie, *repartendone le spese fra coloro* che poi vi sarebbero intervenuti (3). Nè avvenne prima dell'anno 1594 che le pubbliche autorità si dieron cura di fabbricare un Teatro anatomico, onde accrescere lo splendore del padovano ginnasio, in cui spargeva in copia le utili sue dottrine Girolamo Fabricio da Acquapendente (4). Prima dei tempi di Cosimo I. mancò alla città di Pisa la scuola anatomica, nella quale Realdo Colombo menava vanto di aver sottoposti a sezione fino quattordici cadaveri nel decorso di un anno; la qual cosa, nei tempi che or discorriamo, veniva universalmente considerata piuttosto come singolarissima che rara (5).

Ben tardi il nobile esempio degl'italiani

(1) *Non cade dubbio che gl' Italiani fossero i primi a dissecare gli umani cadaveri. Vedi l'*Haller Bibl. Anat. Tom. I. pag. 165.=*Pur tuttavia non sono lungi dal credere che i primi passi anatomici debbano ritenersi come avvenuti nella nostra Italia in un' epoca assai più remota, e segnatamente in quella in cui fu eretta la scuola Salernitana, durante la dominazione di Federigo II. figlio di Enrico VI., che mancò alla vita circa l'anno 1250. Posciachè fra le Leggi di Federigo II. troviamo la seguente ordinanza. » Salubri constitutione sancimus, ut nullus Chirurgus ad Practicam » admittatur, nisi testimoniales litteras afferat Magistrorum in medicinali facultate » legentium, quod per annum saltem in ea parte Medicinae studuerit, quae Chirur- » giae instruit facultatem, et* praesertim Anatomiam humanorum corporum in scholis di- » dicerit, *et sit in ea parte Medicinae perfectus, sine qua, nec incisiones salubriter » fieri poterunt, nec factae curari.* » Codex Legum antiquarum Lindenborgii.—*Francfort* 1613. *in fol. pag.* 807.

(2) Bertapaglia Ars. Chirurg. pag. 299. = » *Anno Domini 1429 octava die mensis » Februarii facta fuit Anatomia de quodam viro Bergomensi, qui quemdam, ut ei surriperet aurum, occiderat, per egregium, et singularem doctorem Magistrum Ugonem » de Setris ibi ordinarie ad lecturam deputatum, de mane in quadam domo apud S. » Lucam in terra Patavina, et ego huic interfui cum Magistro Leonardo deputato » ad lecturam Chirurgiae.* »

(3) *Vedasi il* Gymnas. Patav. *del Tomasini Lib. I., pag.* 75.

(4) *Tomasini loc. cit.* = » *Rectores urbis obligabantur cadaver alicujus supplicii » affecti praebere, eoque deficiente ex valetudinario publico, interdum ex vicinis pa- » gis et municipiis. Finita Anatome, humani corporis ossa, summa celebritate, comi- » tante Clero, et Praesbiterorum turba cum tota Universitate, cereis accensis in » capsa reposita panno cooperta deferebantur in Ecclesia Heremitorum, vel S. Antonii, » constructo magnifico feretro, ibique collocata, de more Ecclesiae jussa persolveban- » tur. Oratio etiam funebris ab aliquo humanarum litterarum Professore fiebat.* »

(5) *Fabroni Hist. Acad. Pisanae Tom. II. pag.* 74.

servì d'eccitamento alle altre nazioni. Imperocchè la scuola di Monpellieri diè mano alle pubbliche dimostrazioni anatomiche umane, solo settant'anni dopo il Mondini, non essendole concesso di valersi in ogni anno che di un solo cadavere di un uomo perito sul patibolo. In Parigi similmente ebbe luogo circa la fine del secolo XV. la prima pubblica dissezione d'umano frale, e questa pure venne malamente eseguita dai meno periti nell'arte: stantechè quelli che in allora professavano l'arte medica in quella doviziosa città, appartenevano per la massima parte al ceto degli ecclesiastici, pei quali si riguardava come cosa del tutto sordida, ed alla propria dignità contraria l'istituire sezioni notomiche; motivo per cui si abbandonava quell'ufficio ai barbieri e non di rado agli stessi servi, limitandosi i medici ad un rapido e dissattento esame dei visceri e delle altre parti (1).

Laonde a partire dall'anno 1494 fino al 1556 essendosi fatto pochissimo cammino all'infuori dell'Italia in questa esimia parte della naturale filosofia, ne avvenne che l'imperatore Carlo V. pendendo in forse, se fosse contrario alla religione cattolica il sezionare i cadaveri umani, ordinò che i teologi dell'Università di Salamanca, in generale consesso riuniti, facessero scopo di accuratissime discussioni la subietta materia; stantechè Bonifacio VIII. Pont. Mass. (2) avea fulminata scomunica inverso coloro, che (a suo dire) col più orrendo abuso di riprovevole fierezza si permettevano di sventrare i cadaveri dei defunti, sminuzzandone barbaramente le carni, e ponendone a nudo le ossa; e Bartolo giureconsulto avea posto in dubbio (3), se le esamini spoglie dei condannati al supplizio potessero essere abbandonate agli studiosi di Anatomia. Ma laddove poco mancava a che non si sostituisse il nome di carnefici a quello di anatomici, onde offrire nuovo argomento della bizzarra natura di chi onorava d'ogni maniera un medico dottissimo nell'anatomia, e ne odiava poi i seguaci, avvenne per somma ventura che i teologi di Salamanca non esitarono a pronunziare, essere l'anatomica scienza utilissima all'uman genere, e doversi quindi permettere il dissecarne i cadaveri (4).

Pur tuttavia la probità ben nota di questi egregj (le cui decisioni venivano tenute in grandissimo conto fino nelle materie relative alla divinità) non ebbe tal possa, da togliere e sradicare dalle menti del volgo le false idee e l'avversione, che da tanto tempo nutrivano contro i studiosi delle anatomiche discipline. Imperocchè la plebe adduceva a pretesto dei suoi pregiudizi, che Berengario avesse in Italia abbandonati alle loro indagini due miserandi Spagnuoli tuttora viventi, ma oppressi dal morbo venereo; e che nella Spagna fosse accaduto al Vesalio, d'altronde sommo anatomico, di procedere all'apertura del petto di una gentildonna (che da altri si narra essere stata isterica), il cuore della quale si riscontrasse tuttor palpitante: dal che ne fosse seguito che l'uno dei dissettori si trovasse costretto a sottrarsi all'ira del popolo, scegliendo ad esilio Ferrara; e l'altro intraprendesse il pellegrinaggio di Gerosolima, onde espiare un non commesso delitto; nel quale disastroso viaggio, sorpreso da fierissima malattia, e privo d'ogni soccorso, venne poi miseramente a perire, non senza grave danno dell'anatomica scienza. Ma niuno di sana mente dotato vorrà supporre sì orribile crudeltà in uomini di tanta dottrina, l'istituto de' quali rivolgevasi alla salute ed alla vita de' suoi simili; e tanto più poi sul riflesso, che quegli egregj scrutatori delle arti anatomiche non potevano per certo ignorare, trarsi egual frutto dal sezionare i cadaveri degli animali, come da quelli degli uomini, ove il fine propongasi di stabilire l'azione degli organi.

Sul principio del secolo XVII. altro non meno grave impedimento ricevette l'Anatomia, dall'avere la repubblica veneziana ordinata la sospensione delle pubbliche disamine

(1) *Lassus = Essai, ou Discours hist. et crit. sur les decouvertes faites en Anatom.* pag. 72.

(2) De sepulturis Cap. I., *inserito nel* Lib. VI. *delle* Decretali.

(3) In d. l. fin. de Cod. pun.

(4) *Lassus loc. cit. pag.* 73.

sul cadavere, onde sostare per alcun poco dal dispendio notabile, cui le arrecava lo studio di Padova (1): ed è appunto a questa innovazione che si andò debitori della trasmigrazione al Cairo effettuata dal Vesling, il quale si era già condotto a Padova onde dedicarsi alle osservazioni anatomiche. Se non che mi resta or da avvertire sulla scorta di Vernero Rolfincio che l'istituire private sezioni sui cadaveri era stato già dall'anno 1571 vietato in Padova, sotto pena di scomunica: » Nam » (*sono le sue parole*) cum Nicolaus Bucellus » medicus Patavinus in gratiam Nationis Germanicae Artistarum medicinae in illa universitate operam navantium, anno 1571 » privatas Anatomias institueret, interdictum » id ipsi sub gravi poena fuit excommunicationis » (2).

Per lo che non appena cessò d'esistere in Padova la scuola anatomica, che meritava giustamente il nome di scuola europea, decaddero ovunque in pari tempo gli studj sull'umano cadavere; mentre e la Germania non poteva ancora gloriarsi di teatri anatomici; e l'Inghilterra aveva appena sentore che alcuno dei medici suoi dissecasse cadaveri del nostro genere; ed in Leida si eseguivano invero solenni sezioni notomiche, ma in picciolissimo numero. Ed è questa la primaria cagione, per cui attorniati i medici da ogni sorta di difficoltà, abbandonarono alla perfine l'anatomia dell'uomo, ed a quella si rivolsero nuovamente degli animali, cui per lungo lasso di anni fecero scopo di tutte loro fatiche. Dai quali studii abbenchè sia erroneo il supporre che piccola utilità ne derivi, pur nondimeno a senso dell'Haller, il soverchio amore per l'anatomia comparata è a dirsi avere stupendamente ritardata la vera ed accurata nozione dei muscoli, dei vasi e delle ossa che la fabbrica umana compongono.

In questo stato si giacque l'arte anatomica per circa la metà di un secolo, finchè volle fortuna che sfolgorasse in Leida quel chiaro ingegno del Ruyschio e del Malpighi in Italia (3). Da quell'epoca in poi si videro sorgere in ogni Accademia pubblici teatri anatomici, ma però destituiti quasi del tutto d'ogni bisognevole alle occorrenti disamine.

Ma benchè fossero concessi per le pubbliche indagini i cadaveri umani, erano questi però in scarsissimo numero, come quelli che esclusivamente avevano appartenuto ad uomini fatti bersaglio della pubblica vendetta; quasichè si volesse piuttosto colla largizione medesima aumentare ai buoni il terror della pena ed accrescer l'infamia dei condannati, di quello che giovare all'incremento della nobilissima scienza. In fatti settanta soli anni sono decorsi, dacchè in questa medesima università la scarsezza dei cadaveri rendeva piuttosto rare le dissezioni anatomiche, di cui in qualche periodo scolastico dovè pure deporsi onninamente il pensiero, in forza della vecchia usanza di non permettere d'effettuarle su altri cadaveri che su quelli or or rammentati.

E per farmi più d'appresso col mio ragionamento, nei tempi in che viviamo non reca forse stupore il vedere, che ai professori d'anatomia in Londra sia negata la facoltà d'istituire le preparazioni proprie dell'arte loro, se non furtivamente, e per così esprimermi, eccitando la cupidigia dei beccamorti, i quali indotti dalla larghezza dei premj trasportano nelle loro scuole i cadaveri sottratti alla terra, cadaveri cui le frequenti piogge e le nebbie perpetue mandano ben tosto in sfacelo? Eppure è tale la verità dei fatti! Imperocchè recatasi in mano il Greenville la somma delle cose d'Inghilterra, gli fu mossa domanda dall'Hunter circa l'anno 1765, che gli accordasse un piccolo spazio di terreno in un angolo della città, ove si proponeva di erigere a proprie spese una pubblica scuola di Anatomia, alla cui perenne esistenza avrebbe in egual modo provvisto con apposita dotazio-

(1) *Haller Bibliot. Anat. Tom. I. pag.* 362.

(2) *Disser. Anat. Cap. XIV.*

(3) *Il Ruyschio formò a proprie spese un museo di anatomia: ma ciò non vale ad esonerare la fama di questo egregio da nota di biasimo, perchè avendo il Ravio aperta una scuola di eguali studii in Amsterdam, fece il Ruyschio ogni sforzo onde venisse allontanato quest'emulo. = Vedi Ravii* Respons. ad Ruyschium.

ne: e il Greenville negò (1). Nè migliore d'assai di quello sia in Inghilterra, trovasi nella Germania la condizione dell'umana anatomia, contrastandone la libertà in primo luogo quella inveterata reverenza ai *Mani* dei trapassati, che gettò si profonde radici nell'animo della plebe; e secondariamente il vedersi frequentemente situate le Accademie di questa sorta nelle meno popolose città, la ristrettezza de'cui spedali non offre che raramente i soccorsi opportuni agli studj anatomici. Del che ne fanno ampia fede le parole dell'Haller, il quale trattando della scuola anatomica di Gottinga, in questo modo esprimevasi (2): ,, Saggio provvedimento di quei » che presiedono a questa università nostra » ordinò, che senza particolare dispendio » fossero trasferiti nel teatro anatomico non » solo i corpi dei scellerati divenuti vittime » della giustizia a sei miglia germaniche di » circuito dalla nostra città, ma volle an- » cora fossero alle dissezioni nostre assogget- » tati i cadaveri dei poverelli, di cui fa ac- » quisito il pubblico erario. Dal che ne se- » gue che noi possiamo gloriarci non esistere » in tutta Germania altra scuola, che for- » nita si trovi di mezzi più copiosi, e di » maggiore comodità per istituire osserva- » zioni anatomiche. »

Private collezioni però e musei anatomici per illustrare la fabbrica del corpo umano, esistono in copia ed insigni per la finezza dei preparati sì nell'Inghilterra che in Alemagna; conforme è a dirsi che sieno quello dell'Hunter in Londra, del Monro in Edimburgo, del Walter a Berlino, di Meckel in Halla dell' alta Sassonia, ed altri ancora che formaronsi con arte egregia, con assiduo travaglio, e superando grandi difficoltà ed erogando somme vistose i più rinomati settori: ma giova ripetere che niuno ve n'ha eretto con pubblici auspicii e a pubbliche spese. La qual cosa s'intenda pure delle scuole anatomiche della Francia, ove reca sorpresa il vedere ch'elleno sono unicamente istituite a carico dell'erario e con autorità pubblica a solo vantaggio dell'arte veterinaria, senza che alcun museo anatomico vi si riscontri atto a svolgere la struttura del corpo umano. In fatti della scuola anatomica dei chirurghi di Montpellier ne andiamo debitori alla liberalità del chiarissimo La Peyronie, non alla munificenza dei re (3). E quantunque ami di confessare che nella nostra Italia le scuole di Padova e di Bologna fiorirono anche in questo secolo; non trovo però che grandi nomi e somme celebrità, ma scarsi i mezzi più necessarii ad istruire la gioventù nelle più sottili anatomiche indagini, ed in quelle in specie delle minime parti; ed appena alcun esemplare di organi ritrovo ben conservato, e che possa dirsi preparato con arte per il lato della dissezione, dell'injezione e della macerazione.

Ma e d'onde avvenne, mi chiederà forse alcuno, che l'anatomia ravvolta in quella età

(1) *Simmons. — An account of the life of William Hunter pag.* 56.

(2) *Sapiente consilio eorum, quibus Academiae nostrae cura mandata est, non solum sceleratorum hominum qui intra sex miliarium germanicorum ab urbe nostra distantium supplico adficiuntur devota cadavera, absque nostro sumptu, deferuntur in Teatrum anatomicum; verum et egenorum corpora publico aere redempta dissectionibus nostris subiiciuntur. Quibus modis effectum est, ut intra Germaniae ambitum non aliam scholam existimemus superesse, in qua copia, atque opportunitas ad observationes anatamicas major sit.* = Oper. min. T. I. pag. 20.

(3) Acad. R. de Chirurg. T. 4, in 8.° = *Eloge de Monsieur de La Peyronie* = ivi = *Il légue à la compagnie des chirurgiens de Montpellier deux maisons, qui lui appartenoient dans la grande rue de cette ville. Il veut, que ces deux maisons soient d'étruites, et que sur leur terrein on éleve un Amphitheatre, dont on prendra le modele sur celui de Paris. Il donne pour la construction de cet edifice la somme de cent mille livres une fois payée: de plus, il assigne un revenu pour cinq Démonstrateurs, et cinq Adjoints, qui donneront des leçons publiques dan cet Amphitheatre. Son attention va jusqu'à faire des legs aux Hôpitaux de Montpellier, à condition qu'ils fourniront des cadavres pour les dissections.*

in tante strettezze, difficoltà e pericoli, e da tenui soccorsi favoreggiata, potè ottenere tale sviluppo ed eseguire tali progressi, da comparire ai nostri giorni non solo colta e ingigantita, ma quasi all'apice di perfezione? È questo, o ascoltatori, lo scopo a cui or appunto rivolgomi, dando principio dal confessare che per molti titoli mi sorprende. Imperocchè se mi faccio a ripensare ad Ippocrate, Erasitrato, Herofilo e Galeno, picciol consesso in immenso spazio di secoli, non posso lasciar d'ammirare la difficoltà dei tempi, la nobiltà e l'eccellenza dell'arte, cui ardirono tentare quei medici, ognor sommi fra gli egregi. Se poi mi rimembra del Mondini, del Vesalio, del Fallopio, di Girolamo Fabricio, del Casserio, del Colombo, d'Eustachio e del Varolio, e nel considerare in quale vivessero età, rivolgo la mente alle fatiche sostenute dal Harveé, dal Graaf, dal Ruysch, dal Malpighi, dall'Aselio, dal Bartolino, dal Rudbeck e dal Willis, e più modernamente dal Valsalva, dal Morgagni, dal Santorini, dal Ridley, dal Vieussens, dal Winslow, dall'Heister, dall'Albino, dall'Haller, dagli Hunter, dallo Zinn, dal Cassebohm, dal Mechel, dai due Monro, dal Walter e per ultimo dal Wrisberg, per tacere di molti altri che in breve lasso di anni recaronsi in fama; ed osservo che destituiti d'ogni soccorso, come di libertà, e contrariati invece da mille ostacoli, seppero pur tuttavia quasi inventare e poscia avviare a grado notabile di perfezionamento la scienza di che ragiono, resto invero da stupore compreso: ma al tempo stesso mi sembra equità il trarne la conseguenza che non ai popoli ed ai principi grandi, ma bensì alla somma diligenza, all'indefessa costanza, ed all'invitta forza di animo dei rammentati egregj dobbiamo ogni nostra gratitudine della trasmessa dottrina sì colta, e sopra salda base impiantata.

Mentre annovero le quali cose, ben mi avveggo d'esser giunto col mio discorso in ossequio del vero, ad un punto pericoloso e attorniato di rovi; giacchè può sembrare che io voglia dar nota di negligenza a tutti i principi e regi de' tempi andati, onde viemaggiormente abbia risalto la munificenza del Cesare Augusto Giuseppe II., il quale ogni altro precede nell'amore per gli studj anatomici. Ma io di buon animo rovescerò qualunque colpa sulla fatalità cui van soggette le umane cose, piuttosto che accagionarne la non curanza dei dominatori dei trascorsi secoli; ed abbandonerò a chi sortì l'esimio pregio di uno stile atto a livellarsi colla magnificenza delle gesta e colla grandezza dei nomi, l'enumerare ed encomiare a dovere gli eccelsi meriti del sommo imperante. Di chi sia di tali doti fornito sarà ufficio il narrarvi come l'Augusto Cesare seppe stringere col sacro vincolo d'una sola legge e d'un solo costume, nazioni fra loro onninamente disparate per cielo, per lingua, per culto; come Egli introducesse nuove arti, ampliasse il commercio, rendesse uguali le condizioni dei sudditi, ed in brevissimo tempo tutte le leggi dettasse di che abbisognava la pubblica cosa. Vi farà accorti della veramente regale istituzione dell'Accademia chirurgica in Vienna, e dell'incremento a spese pubbliche procurato a questa Università di Pavia, cui niun desiderio oggimai resta di checchè giovi all'acquisto di scienze, o di belle arti; nè lascerà che l'occasione gli sfugga di eccitare la perpetua vostra riconoscenza, cui porge ampia cagione questo Teatro anatomico, sorto dai fondamenti mercè le cure di Cesare, non che fornito d'ogni genere d'istrumenti, e meglio ridondante che ricco di cadaveri umani. Imperocchè evvi noto che questi indispensabili mezzi all'istruzione anatomica, dal contiguo e a sufficienza vasto spedale vengono qui trasferiti, ove è data amplissima facoltà d'istituire esami ed indagini, non solo ai cittadini, ma sì ancora a qualsivoglia degli esteri, cui per munificenza del Principe si somministrano i ferri e le materie da injezione e checchè rendasi necessario a scuoprire o studiare la fabbrica del corpo umano. Nè è pur da tacersi la novella erezione dell'anatomico R. Museo, in cui si conservano tutti quei preparati riguardanti la struttura del corpo umano, che la sezione anatomica potè finora sottoporre allo sguardo. Sebbene a parlare con maggior verità, non solo vi si conservano, ma è fatto lecito a ognuno che di quest'arte dilettisi, l'esaminare a suo talento, e confrontare con ogni sorta di descrizioni o di Tavole i pezzi ivi esposti, e che vennero preparati colle injezioni, colla macerazione, coi microscopj e con quanti altri

mezzi lo studio anatomico somministra. Che anzi al Museo di umana anatomia, altro pur se ne aggiunge di quella che appellasi *comparata*, dovizioso per ogni sorta di animali, e che unito al primo offre indicibile utile a chi voglia apprendere esattamente la naturale istoria e istituirne confronto colle parti dell'uomo: ed un terzo in fine trovasi destinato alla conservazione dei pezzi patologici, preparati senza far conto di spesa, e il quale ogni dì si arricchisce non solo delle relative umane parti in cui qui avvenga di imbattersi negli annuali sperimenti anatomici, ma per nuova e liberale concessione del Massimo Principe, si impingua ancora di tutte quelle consimili, di cui si faccia raccolta nei rimanenti spedali dell'austriaca Lombardia. Da tutte le quali cose resulta, che gli studiosi dell'arte medica possono a colpo d'occhio sottoporre a disamina le singole parti normali dell'uomo, e far senno ad un tempo delle molte svariate anormalità, cui vanno di sovente soggette.

Del resto ogni qual volta mi fo a meditare sulle cose ora esposte, ed osservo insieme con quanta alacrità d'animo, o venerabili Padri, usiate ogni possa onde accrescere la dignità e la magnificenza di questo ginnasio, non vaglio ad esprimere l'insolito senso che mi agita. Poichè volgendo lo sguardo sulla rara suppellettile di questa scuola anatomica, sulle belle e convenienti proporzioni di questo teatro, e fin anco su questi seggi mirabilmente disposti a magnifica pompa, mi invade giusto timore che l'ingegno mio e la mia attitudine sieno le sole cose men sufficienti a dirigervi nello studio di quella disciplina, cui uomini egregi, unendo fermezza a perizia, seppero innalzare ad altissimo grado, abbenchè attorniati di gravissimi ostacoli, non che privi d'ogni soccorso ed ajuto. Ma alla tenuità delle forze sarà sostegno il buon volere del Precettore, e la diligenza vostra, o ottimi giovani, cui esorto e scongiuro a corrispondere alla comune fiducia, e a cansarvi egualmente da soperchiante baldanza, come da inopportuno abbattimento di spiriti. Poichè a tale or siam giunti, che lo starsi nel mezzo è intollerabil cosa, e laddove offerte ci vengono ampie speranze di lode, scambiate verrebbero in turpissimo biasimo, se in tanta abbondanza di ogni sorta di mezzi, fossimo per comparire minori di chi ci precesse.

DELLA

NECESSITÀ DI PERFEZIONARE I METODI

DELLE PREPARAZIONI ANATOMICHE.

ORAZIONE

LETTA NELLA SCUOLA MAGNA DELL'UNIVERSITA' DI PAVIA IL DI' 25 NOVEMBRE 1783.

AL DOTTISSIMO E CELEBERRIMO D. GIOVANNI ALESSANDRO BRAMBILLA
CHIRURGO CESAREO EC. EC.

Antico costume di questa nostra insigne Università mi fa legge di pubblicare il sermone inaugurale, cui or son pochi giorni fu da me pronunziato agli eccelsi discepoli; e consiglio di benevoli personaggi mi sprona ad affrettarne la comparsa alla luce, come quelli che se ne ripromettono un qualche vantaggio per gli studiosi delle discipline anatomiche. Non appena, o Chiarissimo, avrete gettato un lieve sguardo su questo tenue lavoro, resterete convinto, che non fu mio pensiero di stabilire precetti e formule certe e immutabili intorno al sezionare i cadaveri, mentre son piuttosto d'avviso niuna altra cosa poter riuscire maggiormente perniciosa agli anatomici studj: ma vi accorgerete che fu mio unico scopo il far progredire i dettami già conosciuti e l'aggiungervene alcun altro di nuovo, onde agli studenti si appalesi di subito il mio intendimento sul metodo con cui insegnerò l'anatomia, ed al tempo stesso abbia occasione di accennarli alcune norme da osservarsi nelle dissezioni e nelle injezioni, lasciando del resto in pienissimo loro arbitrio il recarvi tutti quei cambiamenti che giudicheranno opportuni: sendo che io stimo esser questo il solo ed unico mezzo per giungere allo scuoprimento di quelle cose, che nella umana struttura giacciono tuttavia arcanamente nascoste.

Ed intanto mi posi in animo di fregiare dell'eccelso nome vostro questo qualunque siasi lavoro, in quanto che vi conobbi e peritissimo delle anatomiche discipline e giusto estimatore delle medesime: per lo che vi mostraste in ogni incontro promotore zelantissimo di questi studj, e benevolo inverso chi gli coltiva. Ai quali giusti motivi afferro l'occasione di aggiungere pure l'altro, della gratitudine in me risvegliata dai continui benefizi vostri, che giornalmente si accrescono, e che mi pongono in debito di rendervene qui solenne testimonianza.

Pavia 13 Dicembre 1783.

ORAZIONE

Egregiamente di fronte alle scienze, utilmente e saviamente a riguardo dei Professori restava prescritto, che nell'accingersi all'ufficio cui vengono assunti, debbano offrire una pubblica norma del metodo che si propongono. Imperciocchè nelle scienze e nelle arti molte cose divenendo giornalmente antiquate, e molte pure acquistando nuovi diritti alla pubblica stima, ne avviene che molte e varie sorgano ipotesi e dispute, e quindi sia utile il palesare fino dal bel principio la propria opinione ed il modo di sostenerla.

Nè so perchè questa legge, che concernendo cose dubbie suol giovare alla più parte degli uomini, a me soltanto riesca gravosa e molesta, oggi che di cosa certissima mi rivolgo a trattarvi. Ma se alcuna parola di me medesimo mi consentite, o benevoli ascoltatori, prima di entrare nel propostomi arringo, dirò che mi rende cauto l'idea del pericoloso cimento, come quello che ben conosco grande dover essere la vostra espettativa, una volta che all'insegnamento anatomico in quest'insigne università dal voto di grandissimo Principe mi vedete innalzato. E resto viepiù commosso in riflettere all'abbagliante luce del secolo e all'immensa ampiezza dell'arte, le quali congiuntamente mi vietano il proporvi alcun che di mediocre o non abbastanza elaborato, mentre eccelsi filosofi attesero con tutte lor forze a quello studio medesimo che ora a me si para dinanzi. In fatti ancorchè io voglia lasciare dall'un de'lati il Malpighi, il Ruysch, l'Albino ed il Meckel, luminari del proprio secolo, e insiem con essi il gigantesco nome dell'Haller, non mi verrà fatto però di porre in non cale il principe di quest'arte e mio precettore Morgagni, non che l'Hunter sì celebre per molti e notevoli ritrovati, e del quale era testè l'amico: mentre le diuturne vigilie, l'autorità e la dottrina di ognuno di essi, hanno oggimai recata a tale la scienza, da non permettere di aggiungere, cambiare o togliere sconsigliatamente ai costoro precetti. E ancor d'avvantaggio mi si accresce il timore, se mi si affaccia alla mente pendermi sul capo il giudizio dei più severi, i quali mi daranno di imprudente l'accusa ove io voglia alcuna cosa innovare, e forse anco di temerario ove osi proporre la più piccola emenda.

In quanto poi all'essenza dell'arte anatomica, non ostante che vi rivolga sovente il pensiero, non riesco a vedere a qual partito appigliarmi, quale speranza di utile ne possa dedurre. Imperocchè sebben sia vero ch'ella ha per oggetto cose che cadono sotto i sensi, e si sottopongono alla mano ed al ferro; non è men vero però che, in onta di tanti ritrovati, crescono di giorno in giorno le dubbiezze dell'arte, il numero degli effetti riscontrati inammissibili, la vanità di certe sottili preparazioni, e perciò le dispute interminabili dei dissettori; dal che traggo natural conseguenza esser dessi tutti manchevoli, incerti e difettosi, e mi nasce spontaneo il concetto che in mezzo a sfolgoranti parole, profonda notte ne avvolga quasi tutte le cose. Nè è gia che mi sembri avervi difetto di indagini le più minute: che anzi percorrendo l'istoria e meditando sul numero dei ritrovati ammiro sommamente la perspicacia di quei rarissimi nostri ingegni, che con nuovi e speciali lor metodi giunsero a strappare ai più occulti aditi di natura certi arcani misteri sull'umana conformazione, cui sembrava dover ognora sottrarsi allo sguardo più acuto; e che ricercati invano per lunghi anni, si opporrebbero forse tuttora al comun desiderio, se la feconda e avventurosa sagacia di taluno, coll'aggiunta di novello artificio non avesse schiusa agli altri la via. Ma eccitato appunto da costante esperienza, fui sempre d'avviso esser prezzo dell'opera l'attendere indefessamente, fin dove le forze umane consentono, a promuovere e perfezionare i metodi delle notomiche dissezioni, coll'indurvi que' cambiamenti che fossero per comparire opportuni. E questo è proprio l'assunto che in questo giorno propongomi d'assoggettare al vostro giudizio; pronto a ricredermi ove sembri men giusto, ed a menar vanto di di-

ligenza, di industria e di notti vegliate ove i suffragi vostri riporti. Mi lusinga però e mi fa animo l'autorità vostra, o sapientissimi Padri, la cui fama sostiene la celebrità di questo ginnasio, ed i cui ritrovati il fulgore delle scienze ne accrescono; mentre osservo che non col porre il piede sulle orme altrui, non col ripetere le esperienze già note, ma bensì coll'immaginare e tentare nuovi processi, fu dato di recar nuova luce alle scienze ed alle arti. Per lo che fatto sicuro della vostra benevolenza, mi accingo ormai ad esporvi il mio qualunque divisamento.

Nel mentre che sembra esserci da natura prescritto, che le preparazioni anatomiche debbano aver principio dai tegumenti che l'umano corpo circondano, è oggimai ricevuta sentenza fra gli anatomici che i tegumenti medesimi vengan classati e debbano colla sezione distinguersi in cuticola, reticolo muccoso, e adiposa membrana. Ma poichè l'acume di taluno non lascia d'esercitarsi anche sulle minime cose, non mancò fra i più moderni chi fosse d'avviso il nominato reticolo potersi nuovamente dividere in doppia pagina. Dovrò per altro esser io quel desso che sorga oggi da questo luogo a richiamarvi alla mente l'opinione di dottissimi uomini per confutarla? Provo invero ripugnanza non ordinaria; e tanto più perchè l'animo mio sarebbe proclive all'ossequio e alla modestia. Ma ove il dovere mi sproni, e la religione del vero m'imponga la grave legge, risuonandomi alla mente l'autorità dei fatti meritar più riguardo che quella degli uomini, farò al certo ogni sforzo, o benevoli ascoltatori, onde senza offesa d'alcuno e senza studio di parti, ma al tempo stesso senza orpello di sorta abbiate intero il racconto.

E prima di tutto, acciò non vi sorga sospetto ch'io voglia detrarre alla diligenza di coloro che tali cose proposero, abbiate per fermo, come stabilito da frequenti osservazioni de'più rinomati anatomici, che il corpo muccoso e la cuticola debbono esser considerati per un solo ed unico tegumento del corpo umano, che aderendo alla cute è molle nella parte interna come denso all'esterno: dal che ne segue a buon dritto non esser possibile separare la pelle dalla cuticola senza staccarne al tempo stesso il corpo muccoso, nè viceversa potersi divider questa da quella se non col raschiarla; operazione che riesce pure difficoltosa. Laonde dovrà darsi colpa alle malamente eseguite dissezioni, di tuttochè viene alla gioventù presentato in conferma della divisione generale de'tegumenti in muccoso e in cuticola, quasi che fossero fra loro distinti (1); come egualmente è da ritenersi che dalla soverchia sottigliezza delle sezioni medesime sieno nati gli errori che leggonsi in qualche scritto, in cui il reticolo muccoso vien rappresentato come crivellato da forellini (non altrimenti da quanto apparisce nelle eleganti Tavole del Bidloo), e si asserisce esistere delle incisure nella cuticola, mentre è ormai dimostrato ch'esse si formano dal reticolo internamente piegato con la cuticola, ed impresso nei solchi della pelle.

Saranno a dirsi più felici coloro, che propongono quali derivazioni del corpo muccoso e della cuticola le ugne ed i peli, perchè strappandosi agevolmente dai corpi sono molto aderenti alla cuticola stessa? Non poche, nè di lieve momento sono per altro le prove, che ne fanno certi della natura delle

(1) *Se alcuno vi fosse che supponesse questo metodo di dissezioni doversi conservare nelle scuole, abbenchè contrario alle leggi di natura, per lo specioso motivo che assai si presta all'intelligenza dei giovani, gli farei domanda s'egli sia egualmente d'avviso, che nell'insegnare l'anatomia possa mai trovarsi utile ed opportuno il dimostrare la fabbrica vera del corpo umano, mediante immagini false. Quanto a me tengo al certo per assai più conveniente, e consentaneo alla natura, il presentare ai loro sguardi il solo ed unico universal tegumento, steso sulla cute corrispondente, e il quale internamente è molle, muccoso, e sparso di solchi e di cavernuzze atte ad accogliere le nervee papille, e che va infine a poco a poco divenendo più compatto e più denso, a misura che si avvicina alla superficie esteriore del corpo.*

unghie, e ci dimostrano il crescer loro, durante la vita, non avere alcun che di simile con lo sviluppo della cuticola; e quanto ai peli, consta da osservazioni indubitate, che stanno infissi colle proprie radici molto al di sotto della cuticola e del corpo mucoso.

In quella guisa però che i visceri e le membra veggonsi internamente cinte dal comun tegumento, anche il tessuto cellulare riveste i muscoli e le carni tutte, e le collega ed unisce alle adjacenti, nè lascia di frammettersi ai fascetti delle fibre; d'onde avviene che dalle fibre si formino i lacerti, e da questi i muscoli. Per lo che le preparazioni dei muscoli si eseguiscono staccando da ogni lato il tessuto cellulare; ma la ragione ci vieta che ciò non eseguiscasi troppo sottilmente, acciò oltrepassando i limiti di natura non si prendano i lacerti per muscoli, o questi in luogo di quelli.

Dalla qual cosa dipendendo l'intera economia locomotrice, ed essendo forza che in causa del mal sicuro taglio dei muscoli venga meno tutta la perizia dell'arte e la conoscenza dei fenomeni verificabili nelle distrazioni, nelle lussazioni e nelle fratture; non sarà ella piacevole ed utile cosa per voi, o ottimi giovani, se avverrà che giungasi a stabilire un metodo infallibile d'investigare i muscoli di tutto quanto il corpo, che serva altresì di di certa norma a determinare la situazione, la mobilità e la figura di ciascuna parte?

Accingendoci conseguentemente a quanto ci proponiamo, avremo cura di situare il corpo secondo la prescrizione dell'Albino, il quale vuole che posi semplicemente e naturalmente al più possibile, cioè stiasene dritto dalla testa ai piedi, colle braccia liberamente pendenti in modo, che le palme delle mani sieno rivolte al femore, le dita distese, e la faccia, il collo, il petto, il ventre e la parte anteriore dei piedi rivolti egualmente verso l'innanzi. Variando sovente la qual positura del corpo, e facendo diligente calcolo delle alterazioni ogni volta riscontrate nei muscoli e nei nessi, si otterrà agevole cognizione di checchè possa in appresso avvenire d'imbattersi secondo i varj stati del corpo, sia che si consideri in riposo, o in cammino, o in variabile atteggiamento.

Per ciò poi che concorre al metodo di eseguire la sezione, ove v'incontriate in parecchi fasci di fibre, che in un solo muscolo si congiungono, abbenchè interspersо qua e là di molto cellulare, non vi darete tosto a credere essere vostro debito il distinguere ogni fascetto con altrettanti nomi, nè esservi un principio fisso che vi dia facoltà di separare in quanti muscoli vorrete tutte le parti che si accordano a formare un muscolo solo; se pure non siate d'avviso essere lieve cosa l'accumulare una farragine di vocaboli, ristringendo di fatto la scienza delle cose anatomiche a misura che vi divagate in parole. E invero potrete voi dire d'aver dimostrato più chiaramente il muscolo estensore del braccio, allorchè l'avrete diviso in tre, assegnando a ciascuno il particolare suo nome, di quello facciano coloro che lo mostrano riunito in uno solo, quantunque proveniente da tre diverse origini? Poichè è di qui che diamo nome di bicipite o di tricipite a quei muscoli, ai quali, coloro che sperano fama dall'inventare e raccogliere nuovi nomi, potrebbero facilmente imporne molti più. Con questi precetti e con queste savie dottrine non è a dirsi quanta l'Albino inducesse chiarezza nelle anotomiche discipline, e quanto rendesse facile ai giovani l'imprimersele nella mente.

Ma siccome la divisione generale dei muscoli è racchiusa in determinati confini, così la preparazione d'ogni muscolo è circoscritta da leggi e regole, la cui osservanza si rende necessaria, e che qualora venga ad essere trascurata, vanamente si avrà speranza di poter raggiungere l'azione dei muscoli nel vivente.

In fatti di somma cautela fa d'uopo, onde nel far ricerche sui muscoli non ne alteriate i rapporti, nè induciate variazione soverchia nella loro figura; mentre in allora è chiaro che ne avverrebbe necessariamente di non poter ottenere la nozione dei fenomeni che essi producono nel vivente. Lo che vi si renderà tanto più necessario in quei muscoli che servono a diverse funzioni, secondochè è varia e complicata la flessione e positura delle parti, qualora vogliate esaminarne i cambiamenti e la configurazione nello stato d'integrità delle membra e dei muscoli, conservando, ripristinando o rovesciando la posizione del corpo, onde giungere a formarsi l'idea di tutti i moti naturali. Così, per modo

d'esempio, il muscolo bicipite, che per noi si appella flessore del braccio, rende la mano supina dallo stato di prona, e quando l'ha resa supina la piega verso il cubito. Nè ci è menomamente concesso d'imitare nei cadaveri l'azione dei muscoli supinatori e pronatori, se non che piegando più volte le parti in cui vanno ad inserirsi i muscoli stessi.

Di lieve momento sono invero questi precetti relativi alla libera azione dei muscoli, secondo il variare dell'ordine e dell'andamento delle fibre, e le variate figure delle parti; poichè si manifestano per se medesimi alla mente d'ognuno che vi porti una qualche attenzione. Ma esiste pure alcuna altra cosa meritevole di esser ben ponderata, mentre racchiude la ragione principale di quasi tutti i movimenti che hanno luogo nell'animale; e questa si è che la variata mobilità, lo sforzo e la contenzione della parte, determina in diversa guisa l'azione del muscolo. Imperocchè obbedendo all'eccitamento dei muscoli ne segue di necessità e costantemente che la parte mobile cambi di positura e si approssimi a quella che resta ferma; ed è ricevuto nell'arte che in detta parte esista un muscolo movibile, mentre nell'altra uno se ne trovi immobile e fisso. Che mai ne avverrebbe però se invertite le funzioni, la forza e il potere di natura opponesse una qualche volta al muscolo la parte tesa dal lato contrario? Se fissasse una parte mediante una tensione fortissima dei muscoli, fino a renderla immobile? Se quelle parti che si riguardano come immobili e fisse, fossero quando che sia tirate, contorte e rovesciate dal muscolo stesso? Non pensereste forse che da legge contraria dovessero derivare opposti moti? Lo che maturamente considerato, mi avviso a torto avere alcuni dato nome di flessori del femore ai muscoli attaccati alla parte anteriore della pelvi ed al femore, e di estensori della gamba a quelli uniti alla tibia ed alla cresta dell'ilio, mentre dovevano piuttosto appellarli muscoli flessori della pelvi e del tronco, una volta che, reso immobile il ginocchio, essi curvano la pelvi ed insieme il tronco tutto, e rotandolo sul capo del femore lo spiegano in avanti. Inoltre a quale oggetto denominano estensori del femore e flessori della tibia quei muscoli che stanno adesi posteriormente alla pelvi ed al femore, e quelli pure che dalle tuberosità dell'ischio si prolungano all'indietro alla coscia, se tanto l'uno quanto l'altro ordine di muscoli serve a girare la pelvi all'indietro ed in basso, e solleva il tronco tutto mentre stiamo in piedi col tronco piegato in avanti? Di più i muscoli appellati estensori del piede, e che sono connessi posteriormente ai tuberi del femore ed al tallone, tenendosi fermo il piede servono a piegare il femore sopra la tibia ed il ginocchio. Gli estensori delle dita del piede, qualora si premano le dita medesime contro il suolo, piegano la tibia in avanti; ed alcuni dei muscoli flessori ed estensori del braccio, tenendosi questo immobile, servono a determinare le scapole a varie sorta di moti. I muscoli del torace, che si trovano uniti ad un tempo alle scapole ed alle coste, ora giovano al movimento del torace, ora a quello delle scapole, secondochè o l'uno o le altre esercitano le funzioni di punto fisso. Il muscolo biventre della mascella in qualche circostanza allontana la mascella inferiore dalla superiore; laddove in altre scosta la superiore dall'inferiore, tira in addietro la testa, e giova a sollevare tanto la laringe che la faringe. Le quali dottrine non sembra a dir vero essere state molto familiari di coloro, che si compiacquero denominare erettori del pene i muscoli attaccati alle ossa dell'ischio ed ai corpi cavernosi del pene stesso, mentre è fuor d'ogni dubbio ch'eglino stirano piuttosto in basso i corpi cavernosi predetti. D'onde avviene che quante volte mi fo a considerare la descrizione di quei muscoli che da moderni e famigerati scrittori ricevono il nome di estensori del femore, altrettante mi nasce vivissimo desiderio di vedere con più chiarezza esposto ciò che intendano propriamente per estensione del femore. Imperocchè se l'estensione affermano essere quell'azione dei muscoli del femore, mediante la quale riportiamo nella linea longitudinale la gamba che erasi prima curvata in avanti, per certo ci offrono sana dottrina; ma se poi si avvisassero sostenere, che il femore possa abbandonare la linea perpendicolare che gli è comune col rimanente del corpo, e possa piegarsi all'indietro restando immobile il tronco, direi che il femore è affatto incapace di estensione: lo che ad ognuno di voi comparirà manifesto, qua-

lora vi applichiate per pochi istanti all'esame della giuntura del femore coll'acetabolo in cadaveri molto freschi, mentre comprenderete da voi medesimi che il femore non può esser piegato all'indietro dall'uomo vivente e che si conservi diritto, senza che al tempo stesso non venga ad esser curvato il tronco in avanti. Ma troppo riuscirei diffuso se volessi di presente narrarvi ed esporvi le svariate azioni prodotte dai muscoli, a seconda della varia mobilità delle parti cui si congiungono: basti pertanto avervi accennato, quanto incremento avrebbe diritto di attendersi la dottrina dei muscoli, qualora fosse corretto il volgar metodo di assoggettarli ad esame, e quando gli anatomici prestasser più diligente attenzione ai loro usi, che spesso variano al cangiare dei movimenti delle parti corrispondenti.

Se non che avvi altresì grande interesse, relativamente allo studio dei muscoli, in sapere che deve aversi di positivo molta cognizione dei loro attacchi e della loro connessione colle ossa: sul qual punto, mentre mi si accresce notabilmente la venerazione per la sollecitudine che vi pose natura, mi nasce vivissimo desiderio di richiamarvi un'attenzione molto più accurata, di quella vi abbiano fin qui prestata i seguaci delle anatomiche discipline. Imperocchè appena ti verrà fatto di ritrovare molti muscoli, che non differiscano sommamente nel modo di collegarsi alle ossa sottoposte. Alcuni in effetto, lasciando del tutto libero il corpo, si attaccano alle estremità delle ossa; ed altri stanno ovunque egualmente aderenti: col quale artificio apparisce a colpo d'occhio quanti mezzi siasi natura formati per risvegliare o frenare i varj movimenti del corpo. Poichè tengo opinione essere in causa di ciò che si veggano i robustissimi muscoli vasti e il crurale stender con forza, ma però dentro certi confini, il ginocchio e la tibia; mentre non è altrettanto limitata la forza e l'azione dei muscoli flessori della gamba, i corpi dei quali sono per lo più liberi e sciolti dalle ossa. La qual cosa per certo resulta più evidentemente, allorchè fratturato per accidente il femore di un uomo vivo, si osserva la gamba dello stesso lato determinata ad una tale flessione, che gagliardamente conserva, con grande rigidità dei muscoli flessori, lo voglia o no il paziente. E similmente fratturato l'omero, il braccio resta contratto a flessione con straordinario stiramento del bicipite, perchè il corpo di questo muscolo è onninamente separato dagli ossi. Laonde ancorchè io qui mi rimanga in silenzio, voi comprenderete abbastanza quanto vantaggio dovrebbero risentirne i chirurghi nel rimettere in sito le ossa fratturate o slogate, qualora questa dottrina sulla connessione diversa dei muscoli colle ossa, ricevesse piena luce col mezzo di dissezione accurata.

Fin qui facemmo parola dei muscoli considerandoli quali funi inservienti alle leve ed al meccanismo degli animali, ed esponemmo qual forma si abbiano, a quali usi ed a quali funzioni sieno destinati nel corpo, affinchè con dissezione accurata si possano preparare per sommi capi. Ma avvi un'altra sorta di agenti, sui quali molto si appoggia natura, e molto del pari abbisognano della diligenza ed industria dell'anatomico. Ricevon dessi il nome di ligamenti, l'uso dei quali si raggira in afforzare, quasi fossero vincoli e bende, la compagine dei muscoli e delle ossa, giovando alla moltiplice varietà dei movimenti, non che alla robustezza ed al sostegno del corpo. Ma poichè non tutte le ossa presentano uno stesso genere di giunture, nè è sempre la medesima in qualunque punto la direzione dei tendini, così non può dirsi che sia una ed eguale la forma e gagliardia dei ligamenti, mentre essi furono in svariate maniere e tesi e situati attorno alle ossa, secondochè veniva richiesto dal variare delle articolazioni, come dall'ampiezza dei moti: e quindi avviene che alcun ligamento abbracci a foggia di cassula i capi articolari delle ossa; altri congiungano insieme tenacemente le ossa a guisa di funicoli; ed altri infine si distendano in fascetti o in strati fibrosi.

Non è invero assai laboriosa la preparazione dei ligamenti cassulari e rotondi, nè può nascer sospetto che la forma ed il numero di questi ligamenti soffra veruna alterazione o si aumenti senza necessità in causa di una dissezione male istituita, mentre sono dessi talmente determinati dalla natura, che quasi non richiedono preparazione veruna. Ma non può dirsi lo stesso di quei ligamenti che si appellano a cordone, l'incrocicchiarsi delle fibre dei quali, non che il spesso

vario andamento offrono ansa a divisioni presso che infinite. Della qual cosa ne avete esempio nella Sindesmologia del chiarissimo Weitbrect, il quale asserì che nella mano si riscontravano circa centoventiquattro ligamenti, e centododici circa nel piede. Mentre però io ho di sovente ammirata la somma pazienza di questo anatomico, che novera migliori titoli alla vostra stima, non mi avviso al certo di riscontrare fra voi un secondo, il quale si proponga di meritarsi una lode consimile. Imperocchè la stessa opinione ch' io esposi già occupandomi della divisione dei muscoli, deve pure aver luogo relativamente ai ligamenti a lacerto, vale a dire che debbonsi stabilire dagli anatomici alcuni determinati confini alle divisioni, acciò introducendo ad ora ad ora nuovi vocaboli non richiesti da veruna necessità, non avvenga di partorire caligine ove arrecare volevasi chiarezza di scienza. Stante che gran parte dei ligamenti a cordone altro bene spesso non sono in sostanza, se non un unico ligamento, le cui segregate e deiscenti fibre tengono insieme uniti parecchi ossi. Nè voglio io già con questo negare che sia utilissima cosa il tener dietro ad ogni fascetto fibroso dei ligamenti maggiori, come utilissimo l'apprendere a qual parte si dirigano, e quali ossa colleghino, mentre è ciò assolutamente di gran vantaggio a coloro che si applicano allo studio della più sottile anatomia: ma intendo significare essere di niun profitto alla scienza anatomica il distinguere con nomi speciali i singoli fascetti fibrosi di un solo ligamento, suddividendolo in altrettanti minori; mentre ad un tale processo si oppone l'incostante ordine, l'ineguale andamento, ed il numero indefinito delle fibre, che dai lacerti dei ligamenti maggiori a seconda dei soggetti variamente derivano.

Queste cose dovevano per me avvertirsi intorno a quelle parti, di cui è composta l'umana fabbrica, o che formano la compagine materiale dei tegumenti, dei ligamenti e delle carni. Ma vi dareste forse a credere, che tanti anni di diuturne vigilie avessero finalmente sviluppata fino all' esaurimento quella porzione di anatomica dottrina, la quale raggirasi sul sottilissimo serpeggiare dei vasi, sulle recondite funzioni dei visceri, e su quella mirabile complicanza di nervi che diffondesi per tutto il corpo? Nè mi son io di quei tali, che mostransi vogliolosi di detrarre costantemente ai meriti altrui, nè ho mente d' impicciolire nella menoma guisa il merito di quei chiarissimi, che con tante cure e fatiche vi si adoperarono attorno: ma pur nondimeno è forza il confessare che l'arte ed il metodo usati finora nelle più sottili anatomiche indagini, non solo trovansi ben lontani dal raggiungere gli arcani misteri di natura, ma lungi vanno pur anco dalla giusta preparazione delle parti.

Onde muovervi infatti dai nervi il discorso, mi do a credere che voi già accorti vi siate, quanto manchevole ed imperfetto debba dirsi quel metodo, secondo il quale certi anatomici sogliono disporre in tavole, con ordine più elegante che vero, i nervi che tolsero ad un cadavere; conforme resulta aver eseguito quei celebri ristoratori della nevrologia, il Willis ed il Wieussens, nelle loro descrizioni e rappresentazioni di nervi che ad ognuno son note, ma nelle quali non apparisce bastantemente nè l'origine, nè il procedere, nè l'esito, nè i confini dei nervi. Laonde tengo per fermo doversi anteporre nella dissezione dei nervi quel metodo, col quale sono dessi in un medesimo soggetto preparati nella naturale loro situazione dall'origine fino alle ultime diramazioni, distinguendone i superficiali dai profondi, indicandone la direzione, accennando a quali vasi sanguiferi si congiungano, ed a quali muscoli, a quali organi sensorj, a quali visceri provveggano.

Posciachè per far parola dei nervi de' visceri, tanto è lungi che possano offrire una immagine chiara e precisa della loro distribuzione nel vivente, qualora vengano tolti dalla natural giacitura, che anzi è indispensabile lasciare al possibile nella propria situazione non tanto i nervi predetti, quanto i visceri ai quali prestan servigio, acciò la irregolare o anormale disposizione dei visceri non alteri d'assai il numero, la distribuzione e l'andamento dei nervi: del che otteneste recente ed illustre esempio nelle quattro nitidissime tavole di nervi, fatte di pubblico diritto dal chiarissimo Walter (1). Imperocchè si è da questo solo ed unico

(1) *Acad. de Berlin. an.* 1780.

metodo di dissezione che possiamo sperare di giungere alla cognizione di quelle cose, le quali concernono la situazione dei gangli e dei plessi, il loro reticolare tessuto, il modo con che abbracciano i vasi, e l'ammirabile distribuzione dei filamenti in qualsiasi direzione; non che possiamo comprendere il modo dai minori rametti osservato nell'internarsi nelle più intime parti dei visceri. E poichè non credo vi resti dubbio, che i nervi delle viscere si compongono di filamenti provenienti in parte dal cervello ed in parte dalla midolla spinale, fa d'uopo aver diligente attenzione ad investigare coi processi anatomici qual sia il modo cui tenne natura nella formazione dei nervi viscerali, e qual sia la proporzione fra i nervi della spina e del cervello che li compongono.

In fatti molti essendo nel corpo umano i nervi, i cui rami in parte recano ai visceri la facoltà sensitiva, ed in parte servono al moto dei muscoli, sarà prezzo dell' opera il tener dietro e porre in luce, fino al punto cui può estendersi l'anatomia, questo doppio ordine di distribuzione esistente in ciascuno dei nervi predetti. Imperocchè coloro che, dividendo gli officj, preparano le diramazioni di questi nervi a seconda della diversità delle parti a cui servono, non acquistano per certo una notizia sì chiara dei medesimi, conforme otterrebbero se ad un tempo facessero ricerche sulle molte diramazioni d'ogni nervo, le quali d'assai differiscon fra loro nel rapporto della struttura, degli usi, e delle parti a cui prestan servigio. E poichè superiormente abbiamo avvertito esser tale il sistema di natura nella distribuzione dei nervi, che nel loro andamento gli chiama a rinnovare frequente coalito coi nervi di diversa origine nel cervello e nella midolla spinale, o in ambedue; quindi comprenderete agevolmente, che una tale composizione di nervi, sì ampiamente diffusa nell'universale nerveo sistema, e che è potente istrumento di svariati fenomeni nell'animale economia, non può in verun modo esser raggiunta se non da quelli che si propongono diligente scrutinio di molti nervi nell'istesso tempo ed in un medesimo individuo, esaminandone accuratamente la distribuzione. I nervi degli arti inferiori, per esempio, appartengono alle stesse radici spinali, da cui li traggono le viscere racchiuse nella pelvi. Non altrimenti i nervi degli arti superiori hanno radici comuni al frenico ed ai nervi dei visceri toracici; e gli altri nervi dorsali gettano dei rami in parte ai visceri contenuti nel basso ventre, ed in parte ai muscoli del torace e dell'addome. I nervi viscerali in fine non solo compongonsi di una or più grande, or più piccola porzione di filamenti spinali, secondo che si trovano più o meno lungi dalla cervice, ma accolgono similmente degli stami dal quinto, dal sesto e dall'ottavo pajo dei nervi cerebrali. Che se doppio è il modo di distribuzione dei nervi della spina, recandosene una parte ai muscoli ed alla superficie esterna del corpo, mentre l'altra si trasporta alle viscere, non possiamo lodare al certo l'intendimento di coloro, i quali sogliono preparare separatamente i nervi spinali e quello intercostale, quasi fossero fra loro onninamente distinti; laddove l'anatomia ci dimostra che sì gli uni come l'altro derivano, almeno per la massima parte, dalle stesse radici, che è quanto dire ripetono una medesima origine.

Nè veruna alterazione inducono a questo sistema le cose che andiamo ora ad esporre intorno alla dissezione di quei nervi, che agli organi sensorj provveggono. Infatti ognuno che versato sia nelle anatomiche discipline non può ignorare, che gli organi sensorj ricevono parecchi nervi, di cui uno solo appartiene specialmente e particolarmente a ciascun organo, mentre gli altri sono come ausiliarj, ed in certo modo inservienti (per valermi della frase usitata) all'organo. Tralascio di occuparmi dell' organo del tatto, di cui è tanto svariato l' ordine dei nervi, da rendere sommamente difficile il prepararli a dovere, e mi volgo piuttosto a considerare gli organi rimanenti, quelli cioè dell'olfatto, dell'udito e del gusto, alla maggior parte dei quali concesse natura un doppio ordine di nervi ausiliari. Imperocchè i nervi ciliari, composti di filamenti del terzo e del quinto pajo dei nervi cerebrali, seguono il nervo ottico e la retina dentro all' occhio; al nervo olfattorio si aggiungono compagni nell'interno delle narici dei rami provenienti dall'ottalmico e dal mascellare superiore del quinto; del nervo acustico si fa socia la porzione dura dello stesso nome; ed oltre un

ramo del quinto pajo, si introducono nella lingua nervi che derivano dall'ottavo e dal nono pajo de' cerebrali. Non è egli vero adunque, che da questo medesimo metodo osservato dalla natura nel distribuire ad ogni organo parecchj ordini di nervi, può dedursene il modo di procedere alla loro preparazione? Non sarebbe quindi ragionevole, e molto più utile per la gioventù disporre in modo la sezione dei nervi che trapassano negli organi sensorj, da render visibili ad un tempo in ciascun organo sì i nervi speciali di quello, come gli ausiliarj? Forse che finalmente non potremmo con questo metodo di dissezione giungere a offrire adeguata spiegazione di molti fenomeni, che dipendono dal consenso degli organi sensorj e delle altre parti del corpo, le quali desumono nervi da comuni radici?

Io non ignoro per certo, che il metodo da me propostovi generalmente per la dissezione e investigazione de' nervi, richiede molta destrezza e perizia delle cose anatomiche; e che conseguentemente può riuscire ben difficile per quei principianti, che facendo scopo di loro attenzione gli studj elementari, si trovano costretti ad esaminare i nervi nei cadaveri con quell'ordine, con cui vengono dagli autori descritti, vale a dire separatamente gli uni dagli altri: ma gli esorto però che appena si saranno alcun poco esercitati nelle singole preparazioni, si dedichino a istituirle congiuntamente sovra un maggior numero, valutandone i moltiplici contatti, ed i nuovi rami che ne derivano; e si persuadano una volta, in forza della nuova patente verità, quanto sia grande il vantaggio proveniente da questo metodo di dissezione per concepire un'idea più accurata e precisa del nervoso sistema.

Evvi già noto che tutte le parti del corpo sono sparse di vasi ed injettate di fluidi, come cosperse di nerveo spirito: ma non è ancor giunto il momento, in cui debba farvi parola dei vasi sanguiferi, mentre prima di ragionarvi delle vene irrigatorie e dei moltiplici loro meati, mi suppongo che vi attendiate a udirmi trattare dei visceri, come quelli che possono dirsi la scaturigine, il ricettacolo, ed anche il laboratorio del sangue. Nè è già cosa di lieve momento il mostrarvi, ponendo in luce i misteri dell'umana struttura, in qual parte del corpo si formino, in qual punto ne esista la fabbrica, con quale arte dell'onnipara madre tanti liquidi in tutte le viscere si diffondano. Intorno al quale argomento mi varrò similmente del diritto non so s' io mi dica di questo secolo oppure dell'arte, onde non sembri che voglia troppo concedere all'autorità delle sentenze, o inceppare in alcuna guisa l'arbitrio della ragione, se per avventura introducendo piccolo cambiamento nelle figure dei preparati, e riducendo alle norme di natura i metodi delle dissezioni, giungeremo a concepire chiara idea di quelle cose, intorno alle quali si adoprò invano la diligenza dei nostri antecessori.

Io sono a buon dritto d'avviso, e tale fu pure il costume antico e universale degli anatomici, che collocato supino il cadavere debbasi dar principio dall'aprire il ventre, e quindi il torace e le più intime parti del corpo, onde compariscano allo sguardo i visceri ivi racchiusi. Ma vi date forse a credere, che le forme dei visceri in tal guisa situati, e la loro configurazione sieno esattamente rappresentati al modo con cui nello stato naturale si veggono, allora che non soffrono alterazione veruna, quando altro non fosse, neppure dal proprio lor peso? No per certo, mentre in questa posizione del cadavere resta occultata la faccia opposta del dorso e dei lombi, nè vedesi la forma, l'ambito e l'ampiezza della posteriore superficie, nè resulta quali sieno i confini, i contatti e la grandezza del corpo in piedi: tutte le quali cose abbenchè si sogliano esattamente dedurre dalla forma dei visceri e dalle stesse capacità dei vani, pur tuttavia desidererei che potessero determinarsi piuttosto per oculare ispezione che per congettura, e meglio per indicazione dei sensi che per giudizio della mente. Laonde, dopochè si saranno a lungo contemplati i visceri del torace e dell'addome nel modo che anteriormente si presentano, osservandone la situazione e la forma, perchè non si potrà collocare il cadavere in verticale posizione sui proprj piedi, ed eseguito il taglio del tergo e dei lombi, secondo la direzione della spina, sottoporre ad esame la loro parte posteriore esistente nel petto e nel ventre, ed i gran tronchi dei vasi, e le curve, ed i nessi, ed il numero, e l'anda-

mento dei rami per i lombi, non che i confini dell'osso sacro? Io non mi asterrò dall'esporvi coll'esempio mio proprio, quante cose interessanti abbia apprese con questo nuovo sistema, utilissimo per lo studio delle mediche e chirurgiche discipline.

Che una stessa non sia la sede dei visceri o la reciproca limitazione nell'uomo vivente, non solo quando sta ritto o a giacere, ma neppure quando è fermo, o si muove, o riposa, lo dimostra principalmente il vedere che nell'alternare della respirazione, o trovandosi il ventre troppo infarcito di cibi, ne avviene di necessità che i visceri ora restino abbassati ed or si sollevino; giacchè se i visceri vengono ad esser gonfiati per cibo, o per aria introdotta nei polmoni, è chiaro che molte interne parti resteranno compresse, molte parti adjacenti verranno spinte in fuori e si gonfieranno, variando di mole, di figura e di confini. Le quali cose mentre cadono sotto i sensi, la ragione ci rende convinti che dovrà essere di sommo profitto l'esaminare e ponderare ogni cambiamento che sia per avvenire, se drizzato il cadavere, si spinga dell'aria nei polmoni e si deprima ad arte il diaframma. Ma come mai si può supporre che indifferentemente e con buon successo si depongano su tavole e si collochino orizzontalmente i visceri tolti dal cadavere? Se per modo d'esempio, vengano disposte sopra una tavola le parti femminili della generazione, come fossero fra loro distanti per moltiplice propagazione di rami, e se ne fosse alterata l'inflessione, la giacitura e la direzione, chi vi sarà che possa comprendere qual sia la vera curvatura della vagina nella donna vivente, quale la posizione dell'orifizio dell'utero, quali sieno i rapporti dell'utero coll'intestino e colla vescica, e l'amplissimo circuito, in spazio tanto ristretto, la curva e l'attacco dei ligamenti? Nei maschi d'altronde riescirà impossibile il farsi idea della curvatura dell'uretra, e dell'origine, del fine e dell'inserzione dei muscoli e dei vasi sanguiferi, come il comprendere qual sia l'andamento dei nervi, e quali le loro inflessioni, le molte e svariate congiunzioni, e le altre cento cose sommamente necessarie ai chirurghi, ai medici ed ai litotomi, a seconda dell'immensa varietà dei casi. A che mi tratterrò io a far menzione del fegato, del pancreas e dei reni? Perchè riferirò i molti e gravissimi errori, cui sovente si incontrano nei trattati fisiologici relativamente alla posizione, all'azione ed alle funzioni dell'organo primario della vita, mentre furono diffuse tali dottrine secondochè appariva dall'ispezione del cuore asportato dalla naturale giacitura? E l'improvida preparazione del cerebro, togliendolo dal cranio, strappandone molte parti, comprimendole, cambiandole di sito, devastandole insomma in molte guise, quanta oscurità, quanta confusione non avvi indotta?

Laonde mi lusingo che dobbiate essere persuasi della ragionevolezza che mi determina a proporvi questo cambiamento nelle preparazioni anatomiche, mentre una lunga esperienza mi ha convinto che per un lato non riesce molto più difficile, e per l'altro reca grandissimo giovamento. Imperocchè in quella guisa che nell'addome e nelle altre parti, come altresì nella pelvi, sezionandole lateralmente, si possono osservare con facilità le più intime parti nella vera sua posizione, ed esaminarne la figura e i rapporti; così disciolti i vincoli delle coste, lasciando illese le adjacenze del diaframma, si mostreranno nell'interno i volumi del cuore, dei precordj e dei polmoni, non che gli avvolgimenti arcuati del torace, ed i grandi canali dei vasi; tutte le quali parti restando ferme nella naturale posizione e coi respettivi loro attacchi, riescirà facile il sottoporli all'esame sì dell'occhio che della mano. Nè maggiori difficoltà si incontreranno per certo nel preparare ed esaminare delicatamente i ripostigli del cervello, incarcerati in tenebrosi cunicoli, frangendo con accuratezza le pareti del cranio.

Mentre però facciamo menzione di queste cose, o benevoli ascoltatori, non vorremmo che voi spingeste tant'oltre i vostri giudizi, da supporre che, mossi da soverchia mania di novità, noi vogliamo costringervi ad abbandonare affatto all'oblio l'antica dottrina relativa alle dissezioni, e sostituendovi non mature leggi, proporvene l'adempimento come se fossero invariabili formule. Che anzi e diamo la nostra adesione, e tributiamo somma lode a tutto quanto la ottenne presso i nostri maggiori; ma vi aggiungiamo però queste osservazioni, affinchè vi sia manifesto che non solamente è lecito, ma spesso rendesi anche

necessario, per la natura della scienza, di considerare per ogni verso questi argomenti, nei quali finora non possiamo menar vanto di possedere un metodo sì costantemente provato, da non restarci speranza di indurvi miglioramenti ed anche notabili.

Non vi cadrà quindi in pensiero esser cosa nuova o inaudita nelle anatomiche discipline l'indicato precetto, in seguito appunto del quale si accrebbe e convalidò a poco a poco la forza, qualunque ella siasi, dell'arte nostra, vale a dire coll'invenzione giornaliera di nuovi esperimenti, che furon poscia felicemente ripetuti e perfezionati. L'importanza del qual metodo essendo stata prevista da Niccolò Stenone, uomo di altissimo ingegno, nel disputare sul cervello condannò la consuetudine degli anatomici dell'età sua, dimostrando patentemente che la struttura di questo nobilissimo viscere era in quel tempo men conosciuta, precisamente perchè gli antichi dissettori si mostravano così tenaci dei primi metodi di sezionare e preparare il cervello, che quasi si facevano scrupolo di recarvi il menomo cambiamento.

L'avviso dello Stenone, se pur sono di qualche perspicacia fornito, riguarda non solo le indagini da istituirsi intorno al cervello, ma anche relativamente alla struttura degli altri visceri ed organi da soggettarsi alle dissezioni; mentre non è possibile esprimere quanto la cognizione dei dettagli di dette parti abbia sofferto ritardo dalle formule consentite dalle scuole. E di quanto vantaggio siasi fatta prova nei tempi moderni allontanandosene, niuno v'è che lo ignori, se pure abbia notizia della storia dei ritrovati anatomici: poichè di ciò ampia testimonianza ne recano le nuove scoperte ed indagini intorno alle parti genitali d'ambedue i sessi eseguite dal Morgagni; intorno alle tuniche degl'intestini ed alla valvula del colon dall'Albino; intorno al foro ovale ed alla valvula dell'Eustachio, non che intorno alla struttura dell'omento ed al diaframma dall' Haller; intorno alla vessica orinaria dal Camper; intorno all'utero gravido dall' Hunter; intorno all'orecchio dal Cassebohm e dal Cotunnio; intorno all'occhio dallo Zinn; e finalmente intorno ai nervi dal Meckel, dall'Hasch e dal Walter; tutti i quali egregj ottenemmo certezza essersi valsi di nuovi metodi nelle loro ricerche. Fu già costume degli antichi anatomici fino all'età del Valsalva di preparare la faringe dopo averla asportata dal suo sito, quasi fosse un che naturalmente separato e distinto dal palato. Ma quell'uomo veracemente sommo, dissecando colla scorta della ragione, scuoprì agevolmente il palato molle essere come una sorta di appendice della faringe, e quindi doversi recidere trasversalmente da ogni banda due muscoli, che separavano la faringe dal molle palato. La laringe venne con nuovo metodo assoggettata ad esame dal Morgagni, e giunse perciò a riprodurre alla luce molte cose ormai abbandonate all'oblìo, ed a scuoprirne di nuove. Nè di questo contento, praticò un'affatto nuova dissezione delle narici interne, col mezzo della quale potè offrire accurate osservazioni sulla forma, sulle volute e sui meati del naso interno, sul numero e sulla posizione delle ossa turbinate, sulla direzione del canale del naso, e sulla sua riescita nell'interno delle narici.

Che se mi fosse tollerato di far qui una qualche menzione dei miei proprj lavori, comunque tenui, potrei richiamarvi al pensiero le recentissime osservazioni *sul primo pajo dei nervi cerebrali* (1), e sul nuovo nervo *naso-palatino* (2). Imperocchè è utile che voi sappiate esser stato costume degli anatomici di prodigare inutili sforzi, onde far ricerca de'nervei filamenti del primo pajo dentro le narici, al di sopra della faccia della membrana pituitaria che stà contro la cavità delle narici medesime, in quella parte cioè ove la polposa e glandulare sostanza della detta membrana si oppone a che possano comparire visibili i più sottili stami del primo pajo. Laonde ben comprendendo esser mio debito il valermi di altro metodo di dissezione, mi proposi di tentare se fosse più conveniente ed utile il ricercare i filamenti nervosi del primo pajo dietro la membrana pituitaria, cioè da quella parte colla quale, per mezzo del tessuto cellulare, si unisce alle pareti ossee delle narici. E l'effetto in realtà corrispose alle brame; poichè mi avvenne di

(1) *Vedi sopra Parte V. pag.* 315 *e seg.*
(2) *Vedi sopra pag.* 334.

imbattermi in un grande apparato di filamenti nervosi del primo pajo, dai quali formasi appunto l'immediato organo olfattorio, ampiamente diffuso nelle narici. Nè fu in altro modo che pervenni a scuoprire il nuovo nervo procedente dal quinto pajo, cui mi piace dar nome di *naso-palatino*. Lo che però voglio avervi avvertito non per encomiare al vostro cospetto la mia mediocrità, ma onde restiate convinti del sommo peso da me medesimo attribuito alla sentenza dello Stenone; come altresì onde recarvi recente prova della somma utilità che proviene agli studj anatomicj, allontanandosi una qualche volta dalle ordinarie forme di dissezione, o col fine di illustrare le cose non note nè ponderate abbastanza, ovvero coll'altro di rendere più doviziosa la dottrina anatomica.

Mentre però rammemoro queste cose, o uditori, a voi sorge pensiero ch'io meglio d'istorico che di precettore adempia all'ufficio. E in fatti sì le arti come le scienze, a senso mio, niuna invenzione e niuno perfezionamento vagliono a noverare, che dovuto non sia a felice ardimento: lo che equivale al dire, tutta la perfezione che nelle arti riscontrasi, doversi ripetere dai cambiamenti introdotti nei metodi. E quanto all'arte anatomica, che per tanto scorrer di secoli videsi limitata all'esame delle interiora e dei precordj degli animali, allora finalmente ottenne un qualche lustro di verità ed una qualche certezza di cognizioni, quando gli studiosi si diedero ad aprire la parte interna dei visceri, a recidere le membrane, le sottili fibre ed i nervi più piccioli; dal che poi viemaggiormente eccitata la curiosità dei dissettori, giunse in fine a quel punto, che usando di novello artificio, si ardì inoltrarsi nei più occulti recessi delle fibre, e sottoporre all'esame gl'impercettibili meati delle vene minori, dopo averle injettate d' una qualche liquida sostanza.

Ed ecco che vi si parano d'innanzi i resultati di un portentoso acume d'ingegno, di cui si vanta e compiace, ed a pieno dritto vanne fastosa anatomia. Non appena, in fatti, si spinsero artatamente certi liquori in quelle minime parti, ove nè la mano era ancor giunta, nè lo sguardo più acuto erasi schiusa la via, che tosto apparve mirando spettacolo d' innumerabili viluppi ed ammassi di canaletti capillari, e quasi strappato fosse a natura il misterioso velo di cui si copriva, si rese manifesto il mirabile andamento, si scuoprirono le anastomosi e le congiunzioni dei vasellini, e sparve quale fantasma il vano nome di parenchima.

In quella guisa poi che mediante i microscopj si assoggettarono ai sensi infinite migliaja d'insetti anche in piccolissimi spazi; non altrimenti col mezzo delle injezioni non solo comparvero qua e là visibili, nei solidi, sottilissimi filamenti a foggia di tubetti, ma si riscontrò essere tutti quanti irrigati da fistole e da canali piccolissimi, e traforati oltre ogni credere da meati vascolari, fino al punto di far supporre che tutti per ultimo si risolvessero in una sottilissima tela di tubetti. Lo che sembra esser avvenuto (per riepilogare di volo anche le cose passate), onde prodotti alla luce i miracoli dell'arte del Ruysch, ne traesse motivo la più gran parte degli anatomici di stabilire l'opinione, essere il corpo umano, i muscoli, le membrane ed i visceri, non che le ossa medesime, tutti composti dell'agglomerazione di innumerabili e sottilissimi rami vascolari; non esservi nulla di pieno, di serrato, d'impermeabile e di inaccessibile ai liquidi; ma tutte le parti essere invece ridondanti di vasellini, di fistole, e di forati tubetti; e le fibre, le membrane, le cartilagini e le ossa non essere alla fin fine composte che de'liquidi che interiormente vi scorrono. Nè a me è lecito il dilungarmi in questo luogo intorno alla citata opinione, nè il farvi racconto dei gravi argomenti che la contrariano: ma è debito mio l'osservarvi, che appunto dai nuovi metodi, appunto dall'aver cambiati gli antichi sistemi ne provenne l' eccellenza dell'arte nostra.

Come però inducendo cambiamenti si ottengono i nuovi ritrovati, così col aver cura di perfezionarli si rendono fermi e inconcussi. Laonde mi avviso dovervi in prima avvertire, che vi dobbiate guardare dal supporre, la parte d'anatomia che le injezioni concerne essere omai giunta all'apice di perfezione e di certezza, e potervi quindi lusingare di costante e indubitata dimostrazione, che sia immune del tutto da ogni sorta di errore o difetto.

Troppo diffuso sarei per comparirvi al certo, o uditori, se tutte esporre volessi le cose,

cui rimangono ancora desiose di dimostrazione completa, abbenchè diligentemente studiate col soccorso delle injezioni. È però famigerata assaissimo quella questione, che sovente si agita, sulla struttura delle ghiandole, di cui si dubita se abbiano a dirsi composte di un ammasso di vasellini, o se piuttosto trovinsi scavate a guisa di concamerazioni in un follicolo, attorniato sì dentro che fuori da minimi vasi: cioè se le estremità delle arterie secernenti, ed i principj del canale escretorio interpongano una specie di ricettacolo, o se piuttosto le estremità delle arterie predette si cambino in condotto escretorio, senza interruzione veruna. Esistono, non v'ha dubbio, molti fisiologi, i quali sostengono potersi agevolmente dimostrare questa seconda opinione col soccorso delle injezioni. Ma, posta da banda per ora l'altrui autorità, e dimenticato qualunque studio di parti, muoverò domanda a coloro, che altro non ammettono di dimostrato nelle cose anatomiche, eccetto quanto è del dominio dei sensi, e degli occhi in specie, se dal vedere che la materia injettata dalle arterie dei visceri e delle glandule secernenti ritorna in parte nelle vene ed in parte trapassa nel condotto escretorio, giudichino essere bastantemente dimostrato, che le estremità delle arterie negli organi secernenti si prolunghino in condotto escretorio senza interruzione veruna, e senza l'interposto di alcun ricettacolo. Non potrebbe forse verificarsi un eguale fenomeno, qualora esistessero critte e ricettacoli assai piccoli fra gli orifizi delle arterie secernenti ed i principj del condotto escretorio? Per certo non esistono, se piace di trarre delle illazioni, questi ricettacoli intermedj negli organi secretorj; ma non perciò abbiamo sufficiente motivo per dovere abbracciare la sentenza del Ruysch, quasi fosse dalle injezioni pienamente dimostrata. Che se taluno facesse parola delle osservazioni sui visceri e sulle glandule, nelle quali (dopo aver felicissimamente injettati i vasi, e ad un medesimo tempo il condotto escretorio, e dopo essersi tolte le membrane ed il tessuto cellulare col mezzo di lunga macerazione, erosione e lavacri) pretendesse mostrarci le estremità delle arterie prolungarsi in condotto escretorio; risponderei, o discepoli, niun altro più di me esservi desioso di ottenere una qualche volta simile dimostrazione, ma temere sommamente che la cosa non sia per anco giunta alla perfezione che verrebbe richiesta; e che al postutto nemmeno nei più celebrati musei anatomici si trova traccia di preparati consimili. Lo che io dico segnatamente per il motivo di eccitare la vostra diligenza a dirigere a questo scopo le mire, come a non tenere per certa veruna cosa anatomica, se non vi costi delle sue prove.

Quanto esposi in genere relativamente agli organi secretorii, a dimostrare la più intima struttura dei quali, come a sviluppare il grande organo primario di secrezione, non bastano ancora le più sottili injezioni finquì praticate, deve intendersi parimenti della sostanza midollare del cervello sottoposta alle injezioni. Imperocchè la corteccia del cervello si mostra formata di soli vasi, allorchè i vasi stessi sieno stati riempiti con arte; e le più sottili propagini dei medesimi vasi, da quella parte con cui la corteccia guarda la midolla, si sperdono in tenuissima lanugine vascolare, la quale calasi nella midolla sottoposta del cerebro. Dovrà dunque trarsene la conseguenza voluta da alcuni, che la midolla del cervello e sia tubulare e composta dei vasi della sostanza cinerea, come altresì che gli or or rammentati filamenti della lanugine vascolare formino appunto quei tubetti medesimi, che accolgono e trasmettono ai nervi lo spirito etereo separato dalla corteccia?

Chiunque voglia più attentamente e con accuratezza maggiore esaminare la questione, comprenderà senza pena che il molle e tenerissimo tessuto della midolla cerebrale è affatto dissimile dalla rammentata lanugine vascolare della corteccia, la quale offre passaggio alla materia ceracea injettata; la qual lanugine d'altronde, a senso dell' Albino, non esiste forse per altro motivo nella cerebrale midolla, non che nell' altra che serve al trasporto dei vasi nell'interno delle ossa.

Certamente le più sottili injezioni finquì eseguite, almeno nel nostro genere, non ci offrirono chiara prova che il sangue o puro o alterato facesse passaggio dalla madre al feto. Esse però ci dimostrano che i vasi dell'utero si prolungano alla placenta nel tempo della gravidanza, e che anzi servono a formare quella parte dell'umana placenta che trovasi adesa all'utero, e che può riempirsi

col mezzo dell'injezione praticata sui vasi uterini, abbenchè rimanga vuota l'altra parte della placenta stessa che è una continuazione del funicolo ombelicale, e che appartiene singolarmente al feto; dal che ne avviene, che injettandosi la placenta ad un tempo per i vasi dell'utero e per il funicolo ombelicale, rimane come una specie di zona vuota di injezione fra i due sistemi di vasi, la qual zona determina il confine fra l'uno e l'altro ordine dei medesimi. Se questa media sostanza, che divide in due parti l'umana placenta, non meno che quella dei bruti, cioè in *materna* e in *fetale*, debba dirsi vascolare, o cellulare semplicemente nel nostro genere, non abbiamo argomenti per stabilirlo, nè vogliamo avventurarci a congetture. Ma se una qualche luce vagliono a spargere le osservazioni desunte dall'anatomia comparata, non sarà forse del tutto inutile il rendervi conto di ciò che mi venne fatto di osservare recentemente in questa materia.

Nei Porcellini d'India la struttura del cotiledone è tale, che la sua porzione materna accoglie la papilla della placenta fetale, non dissimile dall'umana per la sua forma. Nè manca in questi animali la membrana decidua, dalla quale sono rivestiti ed insieme congiunti la faccia anteriore del cotiledone, la papilla, e la sede posteriore della placenta fetale. Avendo infatti injettati i vasi uterini di una porcellina d'India prossima a sgravarsi de' figli, osservai che i vasi uterini penetrati dall'injezione erano notoriamente passati dalla cavità del cotiledone materno nell'abbracciata papilla della placenta fetale, e che tutta la placenta fino all'ombelicale funicolo era ripiena della stessa materia da injezione, da me colorita in rosso: dal che traevo natural conseguenza, che in questo animale era aperta la via al transito degli umori dalla madre al feto. Sarebbe egli a dirsi che anche negli altri animali, non escluso l'uomo, l'anastomosi dei vasi uterini colla placenta fetale sia molto più manifesta e permeabile al sangue, a misura che si appressano agli ultimi periodi della gestazione? È questo un argomento che maggiori studj richiede, e degno al certo di formare scopo della vostra diligenza ed accuratezza.

Ma per far ritorno al punto d'onde ci siamo partiti, è questa la somma delle cose di maggior momento, ancora desiderose di più ampla dimostrazione, e che richieggono una più accurata ed assidua indagine col mezzo delle injezioni, prima che ne venga concesso di riguardarne alcuna parte per vera e indubitata. Al qual genere di ricerche mentre voi vi applicherete con alacrità d'animo, avrete somma cura di non restare allucinati da viziose preparazioni.

E poichè dei difetti delle injezioni mi cade in acconcio il farvi parola, dirò esser due i principali: l'uno cioè la soverchia e straordinaria pienezza dei vasi; l'altro l'uscire della materia injettata dai vasi, e la sua diffusione attorno a quelli. Imperocchè è notorio ad ognuno che in qualsiasi più felice injezione, si trovano per lo più i vasi ripieni essersi distesi più di quello porti lo stato loro normale, talchè sembra che ammettano una quantità molto maggiore di sangue o di linfa, di quella vagliono a contenere nel vivente. Posciachè la forza di cui si fa uso per spingervi l'injezione, può malamente essere assoggettata a giusto calcolo anche dai più periti nell'arte, in ragione della mollezza delle parti, della sottigliezza dei vasi e della diversità dei soggetti; talchè raramente avviene che i vasi injettati non si gonfino al di là dei limiti di natura, e talvolta trovandosi troppo distesi nelle estremità, o avendo dato luogo a rottura, spargono l'introdotto liquido nel tessuto cellulare che gli attornia. Il primo dei quali inconvenienti, abbenchè appena, o forse in modo veruno possa essere previsto ed evitato, ciò nondimeno l'esercizio e la pratica diligente renderanno più destro l'anatomico. Il secondo poi, cioè il trasudamento o versamento dell'injettata materia, servirà a trarre in gravissimi abbagli anche i più esercitati dissettori, quando non si applichino con somma accuratezza al riempiere i vasi, al tagliarli ed all'esaminarne le parti. Poichè non di rado avviene che coloro i quali scapigliatamente si dedicano a queste indagini, prendono per vasi injettati ciò che altro non è se non un versamento che siasi verificato in specie nelle parti più sottili e più molli; o sivvero formano giudizio che anche nel vivente si effettui naturalmente quello stravaso d'umori, e ne seguano consimili resultati.

Lo che appunto essendo stato osservato da alcuni che avevano con soverchia liberalità injettata la milza, stabilirono la dottrina che ciò avesse luogo in natura; cioè che il sangue versato dalle arteria veniva elaborato nelle cellette della milza, prima di far ritorno alle vene; la qual cosa è indubitatamente negata da diligente ed accurata injezione nella milza. Nè altrimenti va la bisogna nel polmone, in cui, quando non facciasi uso della più grande accuratezza nell'injettarne i vasi, il fluido introdotto si sparge facilissimamente nel tessuto celluloso interlobulare: mentre d'altronde è cosa fuori d'ogni dubbio non essere al sangue praticabile questa via nel vivente, nè alle materie iniettate nel cadavere, quando le injezioni vengano effettuate secondo i precetti dell'arte.

Non siavi chi ponga in dubbio la lassezza delle tuniche componenti le intestina, e l'adesione quantunque leggiera dell'interposto tessuto cellulare colle membrane, non che la sua duttilità, offrire alla materia injettata l'opportunità di disperdersi, ogni qualvolta si manchi di diligenza in far uso di forza moderata. Il Ruysch in fatti, abbenchè sommo nell'arte delle injezioni, avendo riempite soverchiamente le vene dell'umano intestino, osservò che la superficie interna del medesimo appariva ricoperta di tubercoli rosseggianti, i quali vi restavano pur anco dopo l'essiccazione; per lo che formò giudizio che quelli fossero nervee papille, i cui vasi avessero accolta l'injezione. Ma sottoposto il fenomeno ad un esame più diligente, si conobbe esser colpa di male usata injezione quelle apparenti papille, cioè che spingendo eccessivamente il fluido nelle vene, si era questi versato dalle loro propagini esistenti nei villi, perchè sforzava la tunica esteriore dei villi medesimi.

Nemmeno è cosa rara nelle così dette felicissime injezioni il versamento dell'introdotto liquore anche nella cellulosa degli altri visceri, nel tessuto cutaneo, nell'intima tunica coroidea dell'occhio, nella membrana pituitaria del naso, nella superficie della lingua, e fra le più sottili fibre dei muscoli; d'onde ne avviene che le parti or rammentate o compariscono soverchiamente colorite e al di là dell'ordine di natura, o presentano l'apparenza di tubercoli, di papille e di nuove agglomerazioni di vasi serpeggianti. La cuticola, la quale è pure un corpo inorganico e privo di vasi, dopo le più fine injezioni della cute impone talvolta in guisa, da indurci agevolmente nella credenza di scuoprire in lei de'vasellini ripieni. Per altro ponderata attentamente la cosa vedesi, secondo l'insegnamento dell'Albino, che questi piccoli vasi non appartengono alla cuticola ma bensì alle papille della cute sottoposta, dalle quali sgorga talvolta alcun poco della materia injettata; mentre tolta poscia la cuticola, resta aderente a guisa di vasellini alle vagine che rivestono le papille.

Ma oltre tutto questo, son d'avviso che debba situarsi nella classe degli errori introdotti nell'anatomia da viziose preparazioni e dal susseguente versamento dell'injezione, quanto venne recentemente divulgato in rapporto all'uso delle ghiandole linfatiche, e della varia anastomosi dei condotti linfatici coi vasi sanguigni. Imperocchè insegnavano che i vasi linfatici spargono un umore sieroso nel tessuto cellulare delle glandule conglobate, onde per l'accolto più sottile fluido commistosi alla linfa, potesse questa più agevolmente fluire dalle ghiandole medesime. L'indicato errore restò favorito dall'injezione di mercurio nei vasi linfatici deferenti, il quale se venga spinto con troppa forza, spezza le valvule e si scarica nelle cellette delle ghiandole. Nulla però avvi di più certo e dimostrato, quanto che i vasi linfatici, sì in tutto l'ambito del corpo, come nelle glandule conglobate, non versano già la linfa nel tessuto cellulare, ma invece l'assorbono. Al quale oggetto veggonsi nascere dalle cellule delle ghiandole conglobate certi sottili vasi linfatici, i quali accolgono la linfa ivi separata, e la versano nei condotti linfatici che trapassano la glandula; attesa la quale nuova aggiunta di un liquido sottile, la linfa proveniente dalle parti più basse, sorte più spedita dalla ghiandola. E ben ne danno conferma le injezioni eseguite con retto metodo, e che per l'accuratezza di chi le istituisce dimostrano non uscire dai vasi la materia injettata, abbenchè abbia col mezzo delle ghiandole riempiti i vasi linfatici deferenti: e tuttociò che nelle ghiandole predette comparisce sotto l'aspetto di globu-

lare e cellulare infarcita sostanza, non è altro in fine se non l'agglomerazione dei vasi predetti, che in stupenda guisa si ravvolgono su se medesimi. Diversamente sarebbe giuocoforza l'assegnare ai vasi linfatici doppio e contrario uffizio, uno cioè di deferenti nel cellulare, e l'altro di sottrattori al medesimo; la qual cosa ripugna certamente non tanto ai resultati delle osservazioni, quanto allo scopo di natura nel costruire i condotti della linfa.

Relativamente poi alla volgare sentenza sull'anastomosi dei vasi linfatici coi sanguigni, penso esser degno di speciale rimarco, che fra i condotti della linfa non sono nè pochi in numero, nè rari ad incontrarsi quelli, che trovansi sì strettamente adesi e congiunti alle vene sanguifere, da dar luogo all'osservazione, che rotte talvolta le tuniche di ambedue gli ordini di vasi, per colpa dell'eccessiva quantità, e per conseguenza del soverchio peso del mercurio, questi fa passaggio dai vasi linfatici nelle vene rosseggianti, senza che all'esterno apparisca alcun vestigio di rottura. Questa comunicazione anormale giudico essere stata la primaria cagione, per cui il chiarissimo Meckel suppose di aver scoperto che non ogni condotto linfatico si recasse nel canale toracico, ma che invece esistessero alcuni vasi linfatici, i quali strada facendo s'introducessero nelle prossime rosseggianti vene, spargendo per una via più breve nel sangue la linfa assorbita. Nè mi asterrò dal confessare che io medesimo fui una qualche volta in procinto di cadere nell'errore stesso del Meckel, se non fossi stato avvertito di non fidarmi alle prime apparenze dalle recenti osservazioni del chiarissimo Hewson.

Lascio di far menzione dei falli di coloro, i quali giudicarono esser vasi linfatici, o altro genere di speciali vasi, le vene vuote di sangue e trasparenti. E basti rammentare quella celebre controversia insorta fra il Coschwit e l'Haller sul nuovo condotto salivario; l'opinione del Nuk sul dutto linfatico che partesi dalla ghiandola pineale; le asserzioni del Valsalva sui vasi linfatici della retina e del nervo ottico, e sul vaso ejaculatorio dei volatili nascente dai reni succenturiati; le moderne sentenze intorno ai vasi linfatici della prostata e del collo della vessica orinaria; ed altre simili opinioni già cadute in oblio, e che è nojoso il passare in rassegna, laddove altre cose mi restano ad avvertire.

E in fatti l'argomento mi chiama a parlarvi, o uditori, del vizio delle preparazioni prodotto dall'effusione della materia injettata, e del modo con cui possa evitarsi quest'inconveniente; e se sia già avvenuto, del mezzo di distinguere dalla naturale la irregolare struttura delle parti, dovuta al versamento dell'injezione. Evitasi adunque l'effusione della materia da injettarsi lavando precedentemente e astergendo dal sangue le parti che vogliönsi sottoporre a quel processo anatomico, senza però abbandonarle alla macerazione per troppo lungo tempo, ma coll'ammollirle con acqua tiepida quanto sia necessario a restituire una certa fluidità al sangue trattenuto nei vasi, onde mediante lieve pressione e dietro l'impulso della materia ceracea introdotta per le arterie, possa il sangue stesso prontamente e facilmente ritirarsi, raccogliendosi nei tronchi maggiori venosi. La fluidità poi della materia da injettarsi deve essere determinata in ragione della mollezza delle parti in cui vuolsi far scorrere, ed in ragione della sottigliezza dei vasi. La forza d'impulsione finalmente deve calcolarsi e modificarsi in guisa per ogni parte che si vuol riempire, da imitare in certo modo la forza naturale del sangue, che scorre nel vivente in quel dato viscere, o membro, o altro che sia. Qualora poi ad onta di tutto questo si verifichi l'effusione, e sia grandissima la fluidità della materia injettata, ne saremo tosto avvertiti dal gonfiarsi dei vasi linfatici delle viscere, e ne otterremo conferma mediante accurata e diligente sezione del tessuto cellulare, che serve a congiungere i vasi, egualmentechè (e ciò vale anche pel resto) dall'attento confronto delle parti stesse con quelle naturali e prive d'injezione, e dal riflesso all'ufficio cui furono destinate.

Se non che mi resta or da avvertirvi, che allorquando un'injezione vi sarà riuscita meno felice, non perciò avrete perduto il frutto di vostre fatiche, nè conseguentemente dovrete trascurare i pezzi preparati, per quanto vi si veggano le vestigia di stravasata injezione. Imperocchè io tengo per fermo, che non inutile alla patologica scienza

riuscirebbe il travaglio di chi anatomicamente apprendesse, e a determinate classi riportasse le parti del corpo umano, nelle quali la materia injettata per le arterie più facilmente che in altre si effonde dai vasi, spargendosi nell'adjacente tessuto cellulare. In fatti, se non mi inganno a partito, potrebbero con questo mezzo schiarirsi molte difficoltà, relative alla natura di quei morbi e fenomeni, che provengono dall'afflusso di umori alle parti, la cui maggiore o minor lassezza di tessuto, verificabile anche nei sani, rende più o meno facile nel vivente lo spargimento degli umori nella cellulosa, in seguito dell'accresciuta forza del sangue che gl'incalza da tergo. Nè parimenti riguardo come piccola utilità quella di esaminare talvolta col mezzo delle injezioni i visceri morbosi, ostrutti, e troppo turgidi, onde dalle ripetute indagini possa resultare con evidenza maggiore, se in queste morbose affezioni lo stringimento straordinario dei vasi e la loro impermeabilità, o piuttosto la soverchia lassezza e la dilatazione dei medesimi debba dirsi la causa dell'accresciuta mole dei visceri infarciti, e della ridondante grossolana nutrizione, non che delle secrezioni alterate e di ogni altro perturbamento di funzioni.

Del resto nella preparazione anatomica dei vasi del corpo umano, non vorrei che voi, o benevoli uditori, foste più solleciti d'investigare col mezzo delle injezioni il serpeggiare dei minimi vasi, di quello che di riconoscere l'origine dei rami maggiori, egualmentechè la loro posizione ed il loro andamento; nelle quali cose sembra che gli anatomici applicassero l'animo più vivamente, di quanto richiedeva la dignità e l'utilità della cosa. Il Ruysch in fatti e l'Albino, abbenchè fossero sì celebri maestri dell'arte dell'injettare, non però ci offrirono argomenti notabili di gratitudine per nuove indagini sui vasi maggiori del corpo umano; mentre si dedicarono con troppo studio, staccate le parti dalle loro sedi, e preparatele mirabilmente, a riempirne delle tazze o ornarne delle tavole per depositarle in appositi armadj: d'onde ne avvenne che preparassero con soverchia predilezione certe eleganti estremità arteriose, certi tessuti reticolati e certi fascetti, ma niente facessero per arricchire la storia delle diramazioni che dall'aorta, quasi da tronco, si trasportano alle membra ed ai muscoli. Intorno alla dissezione dei quali vasi maggiori debbo avvertirvi, che per me si aborre come sommamente difettosa l'opinione ed il metodo di dissezione di coloro, i quali dispongono su tavole (come già notammo occupandoci dei nervi) i vasi asportati dal corpo, onde offrire alla vista un'immagine di tutta l'Angiologia. Quel metodo vi propongo invece, come assai più vantaggioso e più perfetto, col quale tolti o tratti in disparte, secondo l'urgenza, i muscoli ed i visceri, si ottiene la prospettiva dei vasi maggiori injettati di tutto il corpo, e per quanto è possibile nella loro sede e col naturale andamento, permettendo che gli serva di sostegno l'ordinaria compagine delle ossa.

Sono queste, o sapientissimi padri e ascoltatori ornatissimi, le cose che a me si spettava di farvi note sui metodi di perfezionare i preparati anatomici; che se fossero per comparirvi troppo ardue ed in troppo gran numero, vi pregherei a non ascriverlo a colpa mia, ma alla grandezza delle difficoltà che ci attorniano. A voi poi, o giovani, un precetto solo darò: fatevi animo e applicatevi seriamente allo studio, sul riflesso, che dopo sì celebre gloria de'nostri predecessori, vi restano ancora molti sudori da spargere, ampia messe a raccogliere, e che ubertosa mercede di lode stà pronta a ricompensare colui che se ne mostrerà più degno. D'ogni rimanente avrò io stesso la cura fin dove giungan le forze, acciò possiate farmi testimonianza che per quanto può diligenza, amore, attenzione e pazienza, nè voi a me invano sarete ricorsi, nè io mi sarò mostrato minore dei vostri desiderj.

FINE DELLA QUINTA ED ULTIMA PARTE.

sinerebbe il travaglio di chi anatomicamente apprendesse, e a determinate classi riportasse le parti del corpo umano, nelle quali la materia injettata per le arterie più facilmente che in altre si effonde dai vasi, spargendosi nell'adjacente tessuto cellulare. In fatti, se non mi inganno a partito, potrebbero con questo mezzo sciogliersi molte difficoltà relative alla natura di quei morbi e fenomeni, che procedono dall'affluenza di umori alle parti, la cui compagine o minor fermezza di tessuto, verificabile anche nel cadavere, più o meno facile nel vivente lo spargimento degli umori nelle cellulose, in ragione dell'accresciuta forza del cuore o dell'inerzia de' vasi. Nè solamente risguardo a ciò sarebbe utile quello di esaminare talvolta col mezzo delle injezioni i visceri morbosi, ostrutti, e troppo turgidi, onde dalle riportate falsità possa resultare con evidenza maggiore, se in quelle morbose affezioni il ristringimento straordinario dei vasi e la loro impermeabilità, o piuttosto la soverchia laxezza e la dilatazione dei medesimi abbia dato la causa dell'accresciuta mole dei visceri infarciti e delle ritardate o vietate separazioni; non che delle secrezioni alterate e di ogni altro pericolosissimo di fenomeni.

Dal resto della preparazione anatomica dei vasi del corpo umano, non curerei che voi, o benchè utili, forse più volte d'investigare col mezzo delle [illegible] il serpeggiare de' minimi vasi, di quello che di familiarizzare l'origine de' vasi maggiori, egualmente che la loro posizione ed il loro andamento nelle qualunque anche che gli anatomici applicarono l'animo più facilmente, di questo richiedersi la dignità e l'utilità della cosa. Il Ruysch [illegible] e l'Albino, [illegible] intorno a' celebri [illegible] dell'arte dell'Hunter, non poco [illegible] diffusero [illegible] maggiori [illegible] del corpo umano, [illegible] con troppo minute [illegible] delle loro [illegible] e l'intatta

mirabilmente a discoprire delle larve, e ad arme delle tavole per deputarle in appositi armadj; d'onde ne avvenne che parecchie con soverchia predilezione certe eleganti estremità inferiori, vagheggiati reticolati e vasi injetti, ma niente facessero per arricchire la storia delle diramazioni che dall'aorta, quasi da tronco, si trasportano alle membra, ed ai muscoli. Intorno alla discussione dei quali casi maggiori debbo avvertirvi, che per me si aborre come sommamente difettosa l'opinione ed il metodo di disegnare di colore, e quelli disegnare su tavole (come già solevano costumarsi dai morti) i vasi asportati dal corpo, onde offrire alla vista un'immagine di tutta l'angiologia. Qual metodo si propongo invece, come assai più vantaggioso e più perfetto, col quale tolti o tratti in disparte, secondo l'urgenza, i muscoli ed i visceri, si ottiene la prospettiva dei vasi maggiori injettati di tutto il corpo, e per quanto è possibile nella loro sede e col naturale andamento, permettendo che si serva di sostegno l'ordinaria compagine delle ossa.

Siano queste, o sapientissimi padri e accademici illustrissimi, le cose che a me si spettava di favellarvi sui metodi di perfezionare i preparati anatomici: che se fossero per comparirvi troppo aride ed in troppo gran numero, vi pregherei a non ascriverlo a colpa mia, ma alla grandezza delle difficoltà che vi s'incontrano. A voi poi, o giovani, ho profitto solo darvi, datevi animo e applicatevi seriamente allo studio, col riflettere che non è [illegible] gloria de' nostri predecessori, vi restano ancora molti sudori da spargere, molte messi a raccogliere, e che ubertosa sorgente di lode già pronta a ricompensare colui che se ne mostrerà più degno. D'ogni momento avrò io stesso la cura fin dove giungon le forze, acciò possiate farmi testimonianza che per quanto può diligenza, amore, attenzione e pazienza, nè voi a me invano quelle dicevoli, e io mi sarò mostrato minore dei vostri desiderj.

FINE DELLA QUARTA ED ULTIMA PARTE.

APPENDICE

APPENDICE

LETTERA DEL PROF. CAV. ANT. SCARPA AL CAV. LUIGI BOSSI SOPRA UN ELMO DI FERRO SQUISITAMENTE LAVORATO A CESELLO.

Haec studia adolescentiam alunt, senectutem oblectant.
CICERO — *Pro Archia Poeta.*

Pregiatissimo Collega, ed Amico

È pervenuto, non ha guari, alle mie mani un oggetto di arte, che per la eleganza delle forme, e per la squisitezza degli ornamenti, mi sembra degno della erudita vostra curiosità, o che vogliate dirlo *antico-moderno,* ovvero *dell' età di mezzo*. Consiste in un elmo di ferro lavorato a cesello con singolare maestria, corredato di figure a basso rilievo di grave e robusto stile, ed ornato di arabeschi di fino gusto.

Pria di farvene partitamente la descrizione amerei di potervi accennare la provenienza di questo arnese militare; ma per quante indagini io mi abbia fatto, non mi è riuscito sin' ora di sapere, se sia stato disotterrato, ovvero tratto fuori dall' oscurità di qualche antica guardaroba. Comunque sia, se Voi pure lo troverete degno di considerazione in punto d' arte figurativa, poco o nulla importerà l' ignorare da qual ripostiglio sia venuto in luce; nè diminuirà di pregio per essere mancante della patina veneranda di remotissima antichità.

La forma dell'Elmo, nobile, svelta, dolcemente curvata nei d' intorni, si avvicina a quella dell' elmo romano piuttosto che a quella dell'elmo greco (1).

Il Bassorilievo principale sbalzato in fuori a

(1) Nei grossi volumi sulle greche e romane costumanze troviamo, in riguardo della milizia, dissertazioni *ex professo* sulle armature di difesa, e di offesa, ricolme di nozioni precise e soddisfacenti, siccome *de Clypeo*, *de Parma*, *de Lorica*, *de Pileo*, *de Hasta*, *de Telis*, e simili; ma poco vi troviamo di ben distinto, e determinato in proposito d' elmo. Verisimilmente perchè di nessuna parte dell' armatura di difesa la forma in epoche diverse presso diversi antichi popoli ne fu tanto variata quanto quella dell' elmo. Ciò non pertanto, sulle tracce degli antichi monumenti figurativi e letterati, avvalorate dalle erudite indagini del Consigliere Ab. GIRONI (*Costume greco antico e moderno* Vol. I.) parmi si possa dire in generale, che i caratteri distintivi dell' elmo greco siano i seguenti.

I. Il *Suggrundium*, o *Grondaja*, di cui frequentemente proveduto era l' elmo greco, discendeva in linea retta giù per la fronte senza formare il minimo angolo colla testiera.

II. Nella sommità o base della Grondaja triangolare eranvi due ovali fenditure *trasversali* a modo d'occhi, per cui, abbassando l' elmo sulla fronte, più che di consueto, colui che l'aveva in capo, procuravasi il mezzo di vedere, e di ferire il nemico senza tema d' essere offeso nel volto, siccome vedesi nella statuetta metallica del Museo Obizo al Catajo edita dal GUATTANI (*Museo Chiaramonti* Ediz. di Milano).

III. Cresta, o cimiero assai elevato, e vistoso sopra della testiera, *crinito* a doppio e triplo ordine di crini di cavallo arricciati, e tinti spesso in rosso, o in altri colori, giammai ornato di penne.

IV. L'elmo del greco soldato *gregario* era senza cresta, e senza cimiero; liscia ne era equabilmente la convessità tutta della testiera.

L'elmo romano era distinto dal greco pei seguenti titoli.

I. Perchè costantemente mancante del *suggrundium*, in luogo del quale eravi figurato un *Risvolto* sopra della fronte, simile a quello che volgarmente da noi dicesi *diadema;* per cui havvi tutto a credere, che il soldato romano combattesse in ogni qualunque occasione a faccia scoperta. E se talvolta la testiera dell' elmo romano si prolungava all' innanzi oltre la fronte a modo di rostro, codesto prolungamento triangolare faceva sempre angolo più o meno ottuso colla testiera, nè serviva ad altro uso fuorchè a quello di moderare l' azione della luce sugli occhi.

II. Perchè la cresta vi era poco elevata sopra della testiera: inoltre perchè non ornata di crini, nè di penne, nei tempi antichi di Roma, nè discendeva tanto in basso posteriormente lungo la cervice quanto la greca cresta o il cimiero.

cesello dalla piastra di ferro, e del quale sono decorate la testiera, e la cresta dell'elmo, rappresenta nel più vivo ed energico modo la favola dei TITANI fulminati da Giove.

Sul punto più elevato del cimiero, il Tonante, sostenuto, e librato sull' Alite armigero, in sembiante maestoso e severo, scaglia d' intorno a se con poderoso braccio fulmini devastatori, i quali attraversano le sottoposte dense nubi, che ricoprono di folte tenebre la terra.

Sedici TITANI disposti in linea pressochè circolare, ed in variate attitudini, prossimi a subire dalla celeste vendetta l'ultimo loro eccidio, aggruppati l' un coll' altro, e l' un sopra l' altro; quali prostrati al suolo semivivi, quali in atto di rialzarsi; altri avviliti e confusi, perduta ogni speranza di vincere; altri audaci tuttavia, e minacciosi del pari che il loro Re TITANO, e condottiero, insigne pel *nastro* che gli cinge la fronte (1), per l'avanzata età, e pel contegno grave e calmo da infondere coraggio anco nei più timidi, formano insieme un contrasto, ed un'armonia di linee ben ripartite, le quali, mentre esprimono per eccellenza il soggetto, servono di *fascia ornamentale* a tutto l' elmo. Al di sopra dei costernati Titani tengono luogo di *fregio architettonico* le atre nubi, ed i fulmini, che guizzando, spuntano fuori in bell' ordine tutto all' intorno da quel tenebroso nembo forniti di *alette* indicanti la somma loro celerità.

Flammiferaeque volant magnum per inane sagittae
. aeterni sic vox tonat oris:
Sic formidandae grave spiritus infremit irae(2).

Lo stile vi è severo, e grandioso; ben pronunciata la muscolatura; vigorose le forme; fiere ed animate le teste, e quali le avrebbono segnate i più grandi maestri del disegno; e ciò che più è, senza punto scemare in quel conflitto di rabbia, di dolore, di disperazione, in quel complesso di azioni veementi, di aspetti orribili, il bello e l' armonioso dell' arte. La composizione quindi è tutta classica, a parer mio, e dignitosa, ed oserei dire, *sublime*, e tale che

III. Perchè assai di spesso all'elmo romano erano aggiunte le così dette *bucculae* o *guanciali*, fatte di *laminette flessibili*, e quindi del tutto diverse dalle *correggie* dell'elmo greco.

IV. Perchè l'elmo del soldato romano *gregario*, in mancanza di cresta o di cimiero, aveva, a differenza del greco, sul vertice della testiera una piccola prominenza ora a guisa di cono, ora a foggia di bottone.

A' tempi di VEGEZIO, o sia nel IV. secolo, il centurione era distinto dal soldato gregario per via della cresta coperta di lastra d'argento posta *di traverso* sulla testiera: la quale costumanza fu di poca durata. *Centuriones*, scrisse egli, *habebant galeas ferreas*, *sed transversis et argenteis cristis*, *ut facilius agnoscerentur*. Lib. II. Cap. XVI.

Tardi assai, o sia nel decadere dell' impero, i Romani ornarono di penne i loro cimieri; primieramente con piccolo pennacchio perpendicolare sulla cima della testiera; poscia con molte, e lunghe piume ondeggianti, ed inclinate all'indietro. I supremi capitani si distinguevano dai minori per piume ondeggianti, ed inclinate all'indietro. I supremi capitani si distinguevano dai minori per le piume di Pavone: così CLAUDIANO adulando ONORIO

. . . . gaudet metuens, et pollice monstrat
Quod picturatas galeae Junonia cristas
Ornet avis.

De VI. Consul. vers. 175.

VIRGILIO, ove fece menzione dell'elmo regalato ad Enea madre (opera di Vulcano), e similmente ove l'esimio poeta descrisse il magnifico elmo sul capo di Turno, non ebbe certamente in animo di descrivere l'elmo romano, ma bensì il greco, siccome più ornato, più torreggiante, ed insiememente più terrifico che l'elmo romano.

Miraturque, interque manus, et brachia versat
Terribilem cristis galeam, flammasque vomentem.

Idem

Ipse inter primos praestanti corpore Turnus
Vertitur arma tenens, et toto vertice supra est,
Cui triplici crinita juba galea alta chimeram
Sustinet, aetnaeos efflantem faucibus ignes.

Idem

. Sic fatus, deinde comantem
Androgei galeam, clypeique insigne decorum
Induitur.

Se Roma galeata, a similitudine di Minerva, portava sul capo elmo greco; se alcune statue di romani Imperatori sono fregiate d'elmo greco, ciò non è riferibile al romano costume, ma al genio dell'artista desioso di nobilitare, e di ornare il soggetto del suo lavoro.

(1) Gli antichissimi Re di Persia, quelli della Grecia, della Siria, della Parzia (pria che questi assumessero la *Tiara*), della Tracia, del Bosforo, erano, come sapete, contrassegnati da un *nastro* di *bianco* lino, che loro cingeva il capo, e che denominavasi *diadema*, talvolta tinto in *porporino*, talvolta in *arancio*.

(2) BUCHAN. Psalm. XVIII. 8.

sdegnata non l' avrebbero gli artisti dei migliori secoli della Grecia, e di Roma.

La regola fondamentale del bassorilievo non vi è stata menomamente negletta, per ciò che spetta l' *innanzi*, come dicono, e l' *indietro*, quanto facile per il pittore, altrettanto difficile per lo scultore. Imperocchè, collocati i Titani sopra una linea pressochè circolare, l'artista ha saputo giudiziosamente ottenere l' effetto diminuendo la grandezza ed il rilievo di alcune figure, le quali paiono collocate all' indietro, ed accrescendo le proporzioni, la finitezza, ed il rilievo di quelle che si presentano all' innanzi, squadrandone inoltre i contorni senza sfumare con troppa dolcezza le parti protuberanti sul piano. Nè egli è altramente, come osservò il dottissimo Visconti (1), che l' artifice perviene ad ottenere, che l'occhio dello spettatore, ovunque si porti sul bassorilievo, vi trovi riposo e piacere; per cui ogni figura, bella per se stessa, nel suo bilanciarsi col restante della composizione produce nell' animo quella specie di entusiasmo, cui nulla detrae nè l' incertezza dei contorni, nè il guasto prodotto dal tempo.

Sulla cima la più eminente della rappresentazione di che vi parlo, sia a motivo della forma acuminata dell' elmo, sia per determinata intenzione dell' artista versatissimo nella mitologia, Giove fulminatore non vi è figurato sedente in Olimpo, circondato dalle deità minori, ma disceso dalla regale sua magione, ed avvicinatosi alla terra, onde menar colpi più validi e sterminatori della razza ribellante. Burmanno (2) ci fece osservare, che presso i Greci, ed i Romani era comune opinione *Jovem tonantem, et fulminantem in nubem quamdam descendere, ut terrae propior certiores ictus destinaret.* La qual cosa il nostro artista ha voluto esprimere; e con tanto più di precisione il fece e di convenienza, quanto che il richiedeva la forma in generale di tutta l' opera.

Del resto la favola qui rappresentata non risguarda la guerra dei giganti contro Giove, ma bensì quella dei Titani contro il Nume supremo; la quale ardimentosa impresa fu supposto che precedesse quella dei giganti, e dalla quale duplice finzione vuolsi che avessero origine li due antichissimi poemi la *Titanomachia*, e la *Gigantomachia*. Perciocchè dei nemici di Giove, quantunque gli uni, e gli altri fossero figli della stessa madre, la terra, pure furono essi riguardati dai mitologi come esseri distinti per rapporto alla forma differente del loro corpo; essendo che i giganti furono immaginati *anguipedi*, o sia con gambe e piedi a modo di serpente, sicchè li direste nati ed usciti dal fango, ed i Titani non discrepanti dalla umana struttura, che per l' enorme vastità delle loro membra.

I monumenti d'arte figurativa, greci e romani, che abbiamo nei nostri Musei rappresentanti l' anzidetta favola, si riducono a due soli bassirilievi in marmo; in uno dei quali (3) vedesi scolpita la guerra dei giganti *anguipedi* contro Giove, e nell' altro (4) Diana, la quale uccide il gigante *anguipede* Grazione, mentre dall' altro lato Ecate armata di faci abbatte due Titani. Di giganti *anguipedi* uccisi da altre deità, siccome da Marte, da Apollo, se ne vede un esempio riportato da Winkelman (5) ed un altro da Le Blond (6). Ma rispetto alla pugna dei Titani contro Giove, non consta sin' ora, sull' autorità del Visconti, che alcun bassorilievo antico greco o romano in marmo, in pietra dura, o a cesello, preservato dalle ingiurie del tempo esista nelle nostre più celebrate raccolte di antichità figurate, ancorchè si sappia, a non potersi dubitare, dagli scritti di Pausania, che la guerra dei Titani contro Giove vedevasi scolpita in più luoghi della Grecia, ed in taluni per mano di Fidia. Nondimeno, ripete il Visconti, *li due poc' anzi accennati bassirilievi in marmo sono le sole sculture di questo argomento, che mi sia riuscito, dopo assai ricerche, di osservare.* Intorno alle quali due opere antichissime non devesi ommettere, che la prima, oltrechè non rappresenta che giganti *anguipedi, è anco mancante superiormente del Giove* fulminatore, e la seconda *è di lavoro non del tutto finito.*

Ora, gentilissimo amico, poichè il bassorilievo *a cesello* di cui vi parlo, rappresenta, per appunto, la guerra dei Titani contro Giove, che vuolsi distinta da quella dei giganti, e la rappresenta in modo non indegno dei migliori maestri dell' antichità, non mi taccerete, spero, di esagerazione, se oso dirvi, che codesta bell' opera merita *per interim* di supplire degnamente alla mancanza del poc'anzi nominato monumento d' arte figurativa in bassorilievo.

Nell' immaginare e comporre quest' opera il nostro artista si è giudiziosamente scostato dalla favola collocando colonne spezzate, architravi infranti, capitelli dispersi in luogo di monti sopra monti, di rupi rovesciate. Perciocchè sono d' avviso, che una dipintura, per vasta che ne

(1) Prefazione al Vol. IV. del Museo Pio-Clementino. Ediz. di Milano.
(2) Dissert. DE JOVE FULMINATORE. Riconoscevano inoltre i Greci, ed i Romani tre sorta di fulmini: Il *Monitorio*, il *Terrifico*, il *Distruggitore*. Lucano Lib. I., Festus *in voce manubiae*. Servius ad Lib. II. Aeneidos 649, Lib. VIII. 430.
(3) Museo Pio-Clem. Vol. IV. Tav. X. Ediz. di Milano.
(4) Museo Chiaramonti. Tav. XVII.
(5) Monumenti antichi. Cap. II. Tav. I.
(6) Pierres gravès du Cabinet d'Orléans.

fosse la tela, ovvero un bassorilievo, per grande che ne fosse la dimensione, non basterebbero a figurare con ragionevolezza e buon effetto un accumulamento di montagne sopra montagne, di alte rupi crollate al suolo, sì facili a dirsi in poesia, ma non egualmente facili da esprimersi nè in pittura, nè in scultura, sicchè, alla fin fine, quei monti e quelle rupi non sembrassero piuttosto altrettanti *sassi*, o *zolle*, che enormi massi in confronto della vastità da darsi ai corpi dei Titani, o dei giganti; il qual inconveniente posto innanzi allo spettatore, per la troppa inverisimiglianza, renderebbe l'opera meno sublime, e men bella. Il nostro artista, del pari che Giulio Romano in una delle stanze del palazzo del T. in Mantova, suppose, con buon intendimento, che i Titani avessero innalzato un vasto ed altissimo edificio di pietre per montare al cielo; ed in questa guisa egli nobilitò, per così dire, la favola, e ravvicinandola inoltre per tal modo alla divolgata tradizione della *Torre di Babele*, rese meno inverisimile l'oggetto che egli si proponeva di figurare. Il concetto sarà, se vuolsi, meno mitologico da questo lato: ma egli è certo che l'umano orgoglio è più umiliato dal veder ruinare e crollare i prodotti del proprio ingegno, di quel che riuscir vani dei tentativi, che hanno del soprannaturale.

Inerendo strettamente alla favola, il nostro artista avrebbe pure dovuto figurare i Titani tutti con barbe rabbuffate, ed irti capelli; ma, posponendo egli le mitologiche prescrizioni all'armonia del suo componimento, fra i barbuti Titani ve ne pose d'imberbi, di feroce ed orrido aspetto però essi pure (*horrida juventus*), i quali sul totale della composizione formano un insieme, che pienamente soddisfa l'occhio, e la immaginazione, per cui non si potrebbe detrarre, nè cangiare una sola figura, nè aggiungervene un'altra senza rendere la rappresentazione, di cui si parla, mancante, o sbilanciata. L'aggiustatezza, e convenienza poi del componimento, non solo rispondono egregiamente all'uso del militare arnese, ma altresì la material forma dell'elmo procurò al saggio artefice il vantaggio, che forse non si avrebbe potuto ottenere altrimenti, quello cioè di distinguere in modo nuovo, e decoroso la figura dell'Altitonante da quelle dei figli della Terra, trattando queste nella stessa composizione a *bassorilievo*, e quella sola del Giove vendicatore *isolata*, e pressochè tutta di *tutto rilievo*.

A taluno forse parrà il Giove a cavalcione dell'aquila cosa triviale, e non confacente alla maestà del nume. Io sono di diverso parere. L'aquila è la cavalcatura tutta propria e particolare di Giove, nè trovo più indecente, che egli all'occorrenza, vi si adagi a cavalcione, di quel che Perseo in egual modo monti il suo cavallo *alato*, ovvero tal altro eroe della favola, postosi a cavalcione sull'*ippogrifo*, ora galoppi, ora voli da un emisfero all'altro del globo terracqueo. Il gran Raffaello in una delle sue più elevate composizioni (la Visione di Ezechiello) collocò il Creatore pressochè a cavalcione dell'aquila, non sul bue, nè sul leone. Qui non è il Giove placido ed amatore, il quale discende dall'Olimpo a sollazzo sulla terra; ma il Giove irato, fulminatore, che ratto discende a sterminare nemici abitatori della terra, i quali osano sollevarsi sino alla sede dei numi, e portar loro la guerra. Consigliereste voi in sì fatta combinazione di cose, in cui trattasi di pronta inesorabile celeste vendetta, e di totale disfatta di coloro, di collocare Giove a sedere di traverso sull'aquila, come cavalcano a diporto le nostre dame galanti? Dareste voi il parere di situare Giove mezzo sdraiato sull'ala sinistra dell'aquila, come fece Pierino del Vaga, trattando lo stesso argomento col pennello nelle stanze del palazzo Doria in Genova? No certamente. La gagliardia dell'azione sterminatrice esercitata dal nume sdegnato, e la forma quasi circolare del campo nemico, suggerirono all'artista il partito, che egli prese migliore. Imperocchè, se collocaste l'aquila di fronte, e Giove di traverso, il tonante non offenderebbe che la metà dell'oste nemica, e la *cimasa* dell'elmo rimarrebbe sbilanciata, e mancante nel punto di mezzo. Se metteste l'aquila voltata da un lato, e Giove dall'altro, la *modanatura* dell'elmo rimarrebbe vuota. Il tutto riprende simmetria collocando Giove a cavalcione dell'aquila; nella quale posizione egli domina, e percuote l'intero campo nemico, ed offre unità nella varietà degli oggetti, in che consiste uno dei principali elementi del *bello* di una composizione.

Un'altra finezza d'arte non meno rimarchevole e pregevole della precedente, si scorge esaminando attentamente questo lavoro. L'aquila rabbuffata, ritratto il collo, gonfio il gozzo, in atto di augello ardimentoso, che si dispone alla pugna, non è qui figurata nei suoi naturali rapporti di grossezza col corpo umano, ma accresciuta anzi di molto in tutte le sue dimensioni; la qual cosa, senza dubbio, è stata fatta ad oggetto d'*illudere* l'immaginazione dello spettatore, e rendere ad esso, quanto fia possibile, non inverisimile, nè assurdo, al primo aspetto, l'ufficio cui l'aquila è qui destinata. Ne avete prova di ciò nel rovescio del medaglione, che il Barone Barducci fece coniare in onore di CARLO V. dopo il Trattato di Smalcalden (1547.) col motto DISCITE IVSTITIAM MONITI, nel quale rovescio esprimente la favola medesima, il nume vi è pure collocato a cavalcione dell'Aquila. Ma poichè quivi l'aquila ritiene le naturali sue dimensioni, e proporzioni coll'umana corporatura, il gruppo apparisce a prima vista meschino, inconveniente, e, direi

quasi, ridicolo (1). Osservo inoltre, rispetto all'elmo, che l'aquila, sollevate le ampie sue ali, e prolungata la voluminosa sua coda, ricche di piume, compie la *cresta* o *cimiero* dell'elmo, senza dar luogo ad alcun altro oggetto, il quale fosse estraneo alla favola; lo che pure io riguardo come cosa meritevole di lode dal lato dell'artista, e qual parte integrale del perfezionamento dell'opera.

Il restante dell'elmo è ornato nel seguente modo. Immediatamente sotto della linea, sulla quale posano i Titani, avvi una cintura, o *cordone* intagliato a *trecce*. Nel mezzo del *rostro* si alza una maschera con una specie di conchiglia alla bocca, fiancheggiata da due genietti terminati in pesce, e circonscritti da piccolo fregio di foglie d'acanto. Posteriormente, o sia sulla curvata porzione dell'elmo che discende a coprire l'occipite, sorge una sfinge *alata* in mezzo a due leoni con testa terrifica, di strana ed inusitata forma, circondati da un orlo intagliato a foglie di lauro. Il peso dell'elmo in totalità è di libbre sei. Il bassorilievo, e tutte le altre parti rilevate dell'elmo erano state dorate a doppia foglia applicata a caldo, indi brunita a lucido, eccettuato il fondo. In addietro solevano gli artisti indorare il fondo dei loro lavori in ferro, o in acciajo all'*azzimina spuria*, lasciando lucenti le figure in rilievo. Nell'elmo da me posseduto fu seguita una pratica del tutto contraria; le figure cioè, e le altre parti rilevate nell'elmo furono dorate, e niun vestigio di doratura si scorge sul fondo liscio del pari che la superficie delle figure, o sia non solcato, nè aspro a modo di lima, preparazione necessaria per dorare all'*azzimina spuria*. E buon divisamento dell'artista fu quello, a parer mio, che la tinta di ferro brunito, a guisa d'aria, s'interponesse fra la celeste, e la terrestre rappresentazione.

Il bassorilievo, come vi diceva da principio, è stato eseguito su piastra di ferro a *cesello*. Uomini peritissimi di quest'arte sono d'avviso, che anco, malgrado la poca duttilità del metallo, la figura di Giove sia stata sbalzata dal fondo a *cesello*, ad eccezione delle braccia; lo che parmi toccare il sommo dell'arte del cesello. Con tutto ciò non pretendo che questo lavoro pregevolissimo per quanto spetta la composizione e l'espressione, perchè fatto a cesello sopra piastra di ferro, il meno duttile di tutti i metalli, sia, sotto il rapporto di meccanica esecuzione, unico, e solo nel suo genere. Il sig. conte Cicognara nella splendida di lui Opera, ricolma di erudizione, e superiore ad ogni elogio (2), riferisce d'aver veduto in Firenze un elmo, ed uno scudo di acciajo lavorati *a cesello con molta grazia e sveltezza.* Uno scudo di ferro di bel lavoro a cesello, mi si dice esistere nel R. Museo di antichità di Torino. Consta d'altronde, che dalla metà del secolo XV alla metà del XVI si sono fatti di molti lavori a cesello per ornamento di armature di ferro, e di acciaio.

Se alcuno mi chiedesse per chi è stato fabbricato un sì nobile e magnifico arnese militare, e da quale artista, non saprei rispondergli altro, fuorchè è stato fatto per coprire e difendere il capo di qualche regnante vincitore, o di qualche rinomatissimo capitano. E, per verità, nulla avvi di più adatto ad un regnante, o ad un valoroso condottiero d'esercito, quanto una delle più grandi e gloriose imprese di Giove, per cui il supremo dei numi si assicurò il possedimento del cielo e della terra, e mostrò sin dal principio del suo regnare l'immensa differenza che passa fra la possanza degli Iddii, e quella dei mortali. E questa grandiosa rappresentazione è ben altro che qualche figura allegorica scolpita in marmo, ovvero sbalzata in fuori a *cesello* sopra alcuni elmi di ferro, o d'acciajo, siccome una sfinge, un leone alato, un grifone, una serpe, un'aquila, una civetta, alcuni fogliami, qualche rabesco.

In riguardo dell'epoca in cui quest'opera è stata eseguita, è opinione di peritissimi nella storia, e nella pratica del disegno, che essa debba riportarsi ai tempi di Buonarroti, o di Giulio Romano, o di taluno della loro scuola; perciocchè notissima cosa è, che parecchi rinomati cesellatori di que' tempi, incisori di medaglie, ed intagliatori in pietre dure, traevano grandi vantaggi pel perfezionamento delle arti loro dal dimorare che essi facevano in Roma, ove assiduamente profittavano dei consigli, ed anche dei disegni di Michelangelo, di Raffaello, di Giulio Romano, di Pierino del Vaga. Io pure sono dello stesso parere, nel quale mi conferma maggiormente il vedere, che il capitello corintio arrovesciato fra gli oppressi Titani non ha che un sol ordine di foglie d'acanto colle *volute* all'estremità dell'*abaco*, come si usava di fare nel secolo XIV. e XV. E che l'invenzione, ed il disegno sieno piuttosto da attribuirsi al Buonarroti, che a qualunque altro di quella età, mi dà indizio, oltre la maniera robusta di immaginare e di eseguire di Michelangiolo, il medaglione sopra citato inciso dal di lui discepolo Leon Leoni, di uno stile molto analogo a quello del Buonarroti, sul rovescio del quale, come vi diceva, vedesi pressochè copiata la figura di Giove a cavalcione dell'aquila, ancorchè nel restante della composizione lo scolare non abbia appro-

(1) Joh. Jacob. Luckii, *Sylloge Numismatum Elegantiorum*, 1620. Si pretende che il detto medaglione sia opera di Leon Leoni, uno dei più rinomati allievi di Michelangelo, per la quale opera, scrisse il Vasari, che l'artista ottenne grandi ricompense dalla munificenza dell'Imperatore.

(2) Vol. II. pag. 314, Tav. LXVII.

fondito l'intenzione sublime, e la finezza d'arte del maestro. E per ciò poi che spetta l'artista cesellatore, il lavoro non sarebbe certamente indegno del CARADOSSO (FOPPA), nè del CELLINI; ma mi ritiene dal pronunciare in riguardo di quest'ultimo la riflessione, che codesto valente scultore, orefice, e cesellatore, avendoci lasciata memoria di tutte le opere sue più pregevoli, non avrebbe ommesso di accennare questa, non fosse per altro motivo, che quello della singolare pazienza, ed accuratezza, che fu d'uopo impiegare per condurre un sì bello e finito lavoro a *cesello* sopra piastra di metallo sì poco duttile quanto è il ferro. Oltre di ciò lo stile *gentile* del CELLINI diversifica grandemente dal vigoroso, largo, e risoluto, impiegato nella composizione di cui si parla, il quale ultimo, tozzetto, se vuolsi, in qualche parte, non disdice però alla vigoria del subbietto che esprime.

Sul finire del secolo XV., e sul principio, o verso la metà del XVI. in Milano (1) ebbero fama di eccellenti fabbricatori d'armature FILIPPO e fratelli NEGROLI, i quali ne fecero di stupende al Re di Francia, ed a CARLO V. Si sa, che GIOVANNI ed ANTONIO BIANCARDI, BERNARDINO CIVO, ANTONIO, FEDERICO e LUCIO PICCININI, ne lavorarono di bellissime ai Farnesi, ed ai Gonzaghi, e che il ROMERO ne fece di incomparabili ad ALFONSO II. Estense. Fra i trofei d'arme scolpiti in marmo da AGOSTINO BUSTI, detto di BAMBAJA, sul monumento di GASTONE DE FOIX (2) vi sono tre elmi figurati, uno con *visiera* mobile, l'altro con semplice *rostro*, il terzo col *risvolto* sulla fronte a modo di *diadema*, tutti e tre usati in battaglia ai tempi dell'artista, i quali, ornati di bei rabeschi, mostrano il gusto squisito dell'*età media* per le sfarzose armature. Rimane soltanto qualche dubbiezza, se la maggiore celebrità degli ora nominati artisti procedeva da armature in ferro, o in acciajo ornate di bassirilievi a *cesello*, ovvero da finissimi eleganti lavori all'*azzimina*, o *agimina*, nei quali essi, e sopra tutti il FIGINO, erano eccellenti. Voi, eruditissimo nella storia delle arti e degli artisti, ed autore della più compiuta Storia d'Italia, siete forse il solo, dal quale si può aspettare qualche certezza, o almeno qualche plausibile congettura sul fabbricatore dell'elmo che io possiedo, e sull'illustre personaggio pel quale fu fabbricato. Ciò su di che non cade dubbiezza alcuna si è, che l'elmo del marchese di PESCARA (3) morto in Milano l'anno 1525, in quanto alla eleganza delle forme, e sveltezza dei dintorni, ed al *rostro* (eccettuati gli ornamenti a cesello, che erano di poco o niun pregio) era simile a quello che io possedo; che l'elmo di BARTOLOMMEO LIVIANO, morto nel 1516, era similissimo a quello dei Romani antichi, cioè col *risvolto* sulla fronte a modo di *diadema*; che quello di GIOVANNI DEI MEDICI figlio di GIOVANNI di PIER FRANCESCO, e di CATERINA SFORZA, era molto affine all'elmo romano, ed aveva inoltre le *bucculae* talvolta usate dai Romani; che l'elmo di MASTINO III. DELLA SCALA, morto nel 1350, non differiva dalla semplicità di quello dei soldati di CAMILLO (4). E parmi in proposito cosa degna di osservazione, che nel XV. e XVI. secolo malgrado, l'invenzione della polvere d'archibugio, i comandanti supremi d'esercito entravano in battaglia vestiti di ferro, con elmo di ferro, a faccia scoperta, alla maniera degli antichi Romani, del pari che i soldati d'infanteria, dei schioppettieri, dei cavalli leggieri, a differenza dei soldati di cavalleria *pesante*, i quali, niuno eccettuato, erano muniti d'*elmo* con *visiera mobile*. Ed in riguardo degli ufficiali superiori, e dei capi d'esercito del *medio evo*, se taluno di essi portava elmo con *visiera* alla maniera dei soldati di cavalleria *pesante*, nel momento in cui esso entrava in battaglia, procedeva nella mischia a *visiera alzata*, come risulta chiaramente dal seguente passo del GIOVIO: *BONIVETTO con grave ed ostinato animo corse in mezzo dei nemici; e quivi, avendosi alzata la visiera, secondo il costume dei capitani, i quali trascorrono e comandano, offerta la gola alle spade, fu morto*. La *visiera* adunque, se taluno dei capitani generali di que'tempi ne usava in battaglia, era piuttosto d'imbarazzo, o per lo meno, di peso inutile aggiunto a quello dell'elmo; dal portare il quale inutile peso se ne dispensarono il PESCARA, il LIVIANO, il DE'MEDICI, ed altri capitani generali, e capi d'esercito rinomatissimi di quella età, intorno all'armatura di difesa dei quali abbiamo certa contezza. Laonde parmi di non andar errato dicendo: in primo luogo, che l'elmo da me descritto, perchè mancante di *visiera* non era perciò un arnese militare di mera ostentazione, e, come si suol dire, di *parata* soltanto; ma un'armatura di ferro adatta alla guerra, ed usata in guerra ai tempi di mezzo; in secondo luogo, che l'elmo con *visiera mobile* articolata, costumanza la quale data verisimilmente dal secolo X., o in quel torno, epoca stessa presso a

(1) MORIGI, Nobiltà di Milano, Lib. V, Cap. XVII.
(2) CICOGNARA Vol: II, Tav. LXXVII.
(3) JULII ROSCII HORTINI, Elogia Militaria.
ROSCOE, Vita di Leon X. Vol. VII, Tav. III. Ediz. Ital.
(4) PLUTARCO nella vita di CAMILLO: *Fabricatus est galeas plerisque totas ferreas, et laeves in ambitu, ut gladii aut laberentur in iis, aut frangerentur;* dal che si deduce che a quei tempi una parte della soldatesca era munita d'elmo tutto di ferro, mentre un'altra parte l'aveva di cuojo munito di due lastrine di ferro ricurve, le quali sul vertice della testiera s'intersecavano ad angolo retto, sormontate da un bottone.

poco della matta usanza delle giostre, e dei tornei; non era nel secolo XV., e XVI. d'uso comune a tutte le classi dei combattenti, ma riservata alla cavalleria *pesante*, la quale ordinanza, non molti anni prima del 1491, formava in Italia il principale nerbo dell'esercito (1).

(1) Narrò il GUICCIARDINI che *prima della venuta in Italia di CARLO VIII.* (1494) *la guerra in Italia si sosteneva molto più con i Cavalli di armatura grave, che con i fanti.* Lib. XV, come usavano di fare i Persiani, al dire di AMMIANO „ Militari cultu et disciplina, proludiisque „ continuis rei castrensis et armaturae, quam saepe formavimus, metuendi vel exercitibus maximis „ equitatus virtute confisi, ubi desudat nobilitas omnis, et splendor. *Pedites enim in speciem Mir-„ milionum contecti, jussa faciunt, ut Calones* „ Lib. XXIII. Cap. VI. E dal seguente passo di AMMIANO, sembra altresì potersi inferire, che l'invenzione della *visiera*, verisimilmente usata dalla cavalleria, rimonti all'epoca dei vetusti Persiani. „ *Quod* (presso que' popoli, scrisse egli), humano-„ rum vultum simulacra ita capitibus diligenter aptata essent: ut imbracteatis corporibus solidis, ibi „ tantum incidentia tela possent haerere, qua per cavernas minutas, et orbibus oculorum affixas, par-„ cius visitur, vel per supremitates narium angusti spiritus emittuntur. „ Niun esempio, del resto, di *visiera* persiana o greca offrono i soldati romani rappresentati ne' bassirilievi delle colonne Trajana, ed Antonina.

Nelle raccolte d'armi antiche vedonsi due maniere d'elmo a *visiera mobile*. Una con *collare*, l'altra senza. Il primo grande ed alto non si apriva, e conveniva cacciarvi dentro il capo per disotto, per cui la base dell'elmo posava sugli omeri. Il PATRIZI opinò, che piuttosto dell'elmo di questa più antica forma che del secondo fosse munito il capo di PIETRO PLANCIO allorchè con BALDUINO andò alla conquista di Costantinopoli l'anno 1202, e soggiunse, che con la vista quasi d'una torre in capo, fugava i nemici. *Paralleli militari*, P. II, Lib. IV, Cap. IV.

Le testimonianze desunte da classici latini Poeti non sono bastevoli per accertare, che la *visiera* usata dai Persiani, e dai Greci sia stata in uso anco presso i Romani. I poeti ebbero mai sempre la facoltà di dare libero corso alla loro immaginazione; nè sconviene ad un poeta, ove giovi a dar risalto, e vigore al di lui concetto, di chiamare *mascherato* un guerriero, le di cui guance sieno per la maggior parte, ma non del tutto coperte dalle *bucculae*, e la fronte, e gli occhi ombreggiati soltanto dal *rostro* dell'elmo, siccome leggesi

. . . . *Galeis juvat oscula clausis*
Inserere.
STAZIO, Thebaid. Lib. IV. Vers. 20.

. . . . *Torvos laxavit Casside vultus.*
Idem Vers. 547.

. . . . *Plebeja contectus casside vultus.*
LUCANO, Phars. Lib. VII, Vers. 586.

Aeratae Cassis munimento clauserat ora.
SILIO ITAL., Punic. Lib. XIV.

Qual documento poi incontrastabile, che presso i soldati romani fosse in uso la *visiera*, dai Glossatori di SILIO ITALICO vengono grandemente valutati i due seguenti versi:

Et macie Galeis abscondunt ora, malasque,
Ne sit spes hosti, velatur Casside pallor.
Loc. cit. Vers. 636.

Al contrario di ciò che qui espresse il poeta si sa dalla Storia, che l'assalto dato a Siracusa dai soldati di CLAUDIO MARCELLO fu di notte tempo, mentre i difensori di quella città erano immersi nella crapula e nel sonno. Inoltre ci istruisce la Storia, che i soldati di MARCELLO furono afflitti dalla pestilenza non prima, ma dopo la presa di Siracusa.

E per conoscere maggiormente quanto il poeta di cui si parla siasi permesso sullo stesso argomento di allontanarsi dal vero, e di trasmutare fatti certi, e ragionevoli di guerra in azioni esagerate e favolose, giova confrontare alcuni altri versi dello stesso poeta col passo di LIVIO, ove il romano Storico scrisse dei mezzi di difesa inventati e posti in opera da ARCHIMEDE contro le navi romane stazionate nel porto sotto le mura di Siracusa.

„ Quae propius quaedam subibant naves, quo interiores ictibus tormentorum essent, in eas tolle-„ none super murum eminente ferrea manus firmae catenae inligata quum injecta prorae esset, gravi „ libramento plumbi recedente ad solum, suspensa prora navim in puppim statuebat; dein, remissa „ subito, veluti ex muro cadentem navim, cum ingenti trepidatione nautarum, ita undae adfligebat, ut „ etiamsi recta recideret, aliquantum aquae acciperet. Ita maritima oppugnatio est elusa. „ Lib. XIV, Cap. 34.

SILIUS ITAL. loc. cit. Vers. 316.
Par contra Pelago miseris fortuna carinis.
Namque, ubi se propius tectis, urbique tulere,
Qua Portus muris pacatas applicat undas,
Improvisa novo pestis conterruit astu.
Trabs fabre teres, atque erasis undique nodis,
Navali similis malo, praefixa gerebat

Nella famosa disfida presso Barletta (1503) fra tredici soldati Italiani ed altrettanti Francesi, poichè gli uni e gli altri erano di cavalleria *pesante*, tutti portavano sul capo elmo con *visiera mobile. Gli Italiani in questa occasione* (scrisse GIOVIO) *si portarono maravigliosamente colle scuri rompendo con gran colpo le visiere dei nemici; talmente che ad uno di essi fecero uscire il cervello dal naso.* E che gli uni e gli altri fossero di cavalleria *pesante*, prova ne è, al riferire dello stesso contemporaneo scrittore, *che i loro cavalli erano coperti il capo di frontali di ferro lucenti, con l' armatura al collo, e con le barde indorate e dipinte di cuojo cotto, le quali comodamente coprivano il petto e le groppe.*

Ciò poi che conferma nel modo il più soddisfacente l' uso esclusivo che della *visiera mobile* faceva la cavalleria *pesante* nei tempi di mezzo, sono i due monumenti in marmo riportati dal Conte CICOGNARA (1); nel primo dei quali vedonsi le statue di due guerrieri poste sopra gli avelli della illustre famiglia CARACCIOLI, e nell'altro si rimarcano parecchi soldati di infanteria, i quali accompagnarono il Re ALFONSO nel suo ingresso in Napoli, opera di GIULIANO DA MAJANO, nella quale opera l'artista si propose di esprimere con ogni possibile diligenza e verità le costumanze militari de'suoi tempi. I due guerrieri di cavalleria *pesante* vi sono figurati con collari, schinieri, corazza, elmo con *visiera mobile*, ed asta grave. Al contrario, nel bassorilievo collocato nell' Arco di Castel nuovo di Napoli, i soldati di infanteria, quantunque differentemente armati all' offesa, avevano tutti il capo coperto di caschetto *senza visiera* di sorte alcuna, o sia piuttosto d' un *berretto di ferro*, che lateralmente copriva loro le orecchie, e posteriormente la cervice. Dallo stesso monumento apparisce inoltre, che pel maggior numero dei soldati di infanteria a quei tempi, l'arma d' offesa era la lancia leggiera o picca, e per taluni lo scudo e la spada. MACCHIAVELLI (2) pure ci lasciò scritto in proposito, che fra i fantaccini, alcuni pochi ve ne erano armati di scoppietto, o di balestra, o di spiedo, e per anco di *scudo grande*, e spada. Ed è cosa indubitata, che anco ai tempi di CARLO V, fra i soldati d'infanteria ve ne erano d'armati soltanto di scudo, e spada (3). In riguardo poi dei cavalli leggieri ci istruì MACCHIAVELLI (4) che *dieci soltanto di essi* (*sopra cento, e non più*) erano armati di lancia, gli altri di balestra, o di scoppietto. Tutti sulla somma i fanti, ed i cavalli leggieri erano muniti d' elmo *senza visiera*. L' elmo adunque *senza visiera*, torno a dire, non era perciò un arnese militare disusato nell' *età media*, ma anzi un' armatura di difesa, adoperata in guerra da tutti gli ordini di soldati, eccettuati quelli di cavalleria *pesante*, i soli muniti d'elmo *con visiera*, e ciò che torna allo scopo mio, dai capitani supremi d' esercito, ad alcuno dei quali,

Uncae tela manus: et celso ex aggere muri
Bellantes curvi rapiebat in aera ferri
Unguibus, et medium revocata ferebat in Urbem
Nec solos vis illa viros; quin saepe Triremem
Belligerae rapuere trabes, cum desuper actum
Incuterent puppi chalybem, morsusque tenaces,
Qui simul affixo vicina in robora ferro
Sustulerant sublime Ratem (miserabile visu!)
Per subitum rursus, laxatis arte catenis
Tanta praecipitem reddebant mole profundo.
Ut totam haurirent undae cum milite puppim.

(1) Vol. II, Tav. XXVI—Tav. LIV.

(2) *Dell'arte della guerra. Provvisione prima per le infanterie* — „ Tutti per difesa abbiano „ almeno un petto di ferro, e per offesa, in ogni cento fanti, sieno almeno *settanta* lance, e *dieci* „ scoppietti, ed i restanti possano portare balestre, spiedi, ronche, *targoni* e *spade*, come meglio „ parrà loro. „

(3) *Vita del Marchese di* PESCARA — „ Non mi pare di dover tacere l'onorata prova di un sol- „ dato aretino, che si chiamava per soprannome Stoncino. Costui, acceso di desiderio d'onore, e di „ vendetta, assalì un grandissimo Francese, (il quale in quel comb ttimento con una graude spada, „ che egli usava a due mani, aveva morto il Cappone, ed il Sorraglio, uomini valorosi) e con felice „ destrezza, entratogli sotto con lo scudo in testa, lo passò colla spada sotto l' anguinaglia. „

Idem — Ora, mentre che egli (il PESCARA) in questa valle aggrappandosi per un luogo erto e precipitoso, contento della *Rotella*, saliva. .

Idem — *Vita di* CONSALVO. — CONSALVO, fatto un gran grido de' soldati, essendogli detto che si prendeva la Rocca, *preso solamente uno scudo da un fantaccino*, corse alla Rocca. .

Da tutto ciò si può inserire con molta ragionevolezza, che lo scudo lavorato a *cesello* veduto a Firenze dal conte CICOGNARA, è un arnese di difesa stato adoperato in guerra nel secolo XV, o XVI.

(4) *Provvisione seconda per la milizia a cavallo* — Debbano i cavalli leggieri portare alle mostre, ed in fazione di guerra, in fra l'arme per offendere, balestra, o scoppietto, ad elezione del Descritto. Sarà data autorità ai capi di squadra, o *a dieci per cento, e non più*, di potere portare la lancia.

havvi tutto a credere, che l'elmo, ora in mio potere, abbia appartenuto, avuto riguardo all'eleganza delle forme, alla ricchezza, e squisitezza dei lavori dei quali va adorno.

Affine di darvi una più compiuta idea dell'elmo del quale vi ho fin qui parlato, ve ne trasmetto il disegno eseguito dal valente nostro GARAVAGLIA, assicurandovi, che egli non ha detratto, nè aggiunto un *ette* a quanto presenta l'originale (1).

E qui dovrebbe aver fine questa mia lettera. Ma non essendo alieno dall' argomento della medesima il tenervi discorso di *cesello*, e di *cesellatura*, profitto dell'occasione, e dell'amichevole vostra condiscendenza per dirvi alcuni miei pensamenti intorno quest'arte, e quindi intrattenervi alcun poco sopra un punto tuttavia controverso fra gli eruditi relativo a codesto subbietto, cioè sul significato proprio, e diretto del vocabolo *caelatura* presso i latini, che io opino corrispondere perfettamente a ciò che noi diciamo *cesellatura*.

PLINIO, dal quale, a buon dritto, dovevasi attendere ogni maniera di istruzione in punto d'arti, e di mestieri presso i Romani, ovunque fece menzione di *caelatura*, e ciò egli fece assai volte, è oltre ogni credere oscuro ed ambiguo, e spesso in opposizione con se medesimo: *Plasticen*, disse egli dopo VARRONE, *matrem esse statuariae, scalpturae, et caelaturae* (2). Dal che taluno direbbe, che codeste tre arti dal romano naturalista erano riconosciute come distinte l'una dall' altra, e non riguardate quai sinonimi di *sculptura*, sebbene procedenti tutte e tre dai medesimi fondamentali principj, il disegno cioè, ed il modello in creta, o in cera; ma poscia egli ci lasciò ignorare, in che il metodo d'operare della *caelatura* differisca da quello della *statuaria*, e da quello della *scalptura*. Narra egli di molte stupende minutissime opere di *caelatura* in argento, e di alcune in oro, di bicchieri potorj, e di tazze, e di vasellami di ogni forma, ornati al di fuori di figurine a bassorilievo di sorprendente finezza, e bellezza; indi ci dice, che, mediante la *caelatura*, erano stati intagliati gruppi a bassorilievo di gran mole da collocarsi sui frontoni dei tempj, e sulla sommità dei grandi edifizj (3); che delle 127 colonne che sostenevano il tempio di Diana in Efeso, 30 erano state *caelatae*, e fra queste una per mano dell'insigne scultore SCOPAS. E rammentando egli tre maniere di lavorare il vetro, disse: *aliud torno teritur; aliud in argenti modum caelatur; aliud flatu figuratur* (4). E quale era l'artificio per cui si poteva trattare il vetro ed il cristallo come si tratta l'argento? Laonde si ricerca tuttora in che consisteva la *caelatura* a que'tempi, e per qual meccanismo si eseguiva, e per quali titoli codesta arte differiva presso i Romani dalla *statuaria*, e dalla *scalptura*, ovvero se effettivamente tutte e tre queste arti non erano che una sola sotto tre distinte denominazioni. Si domanda pure tuttavia, se *caelatura* significasse talvolta lo stesso che *toreutica*, ossia, come alcuni moderni scrittori pretendono, l'arte del *tornitore*. E quanto a quest' ultima, supposto ancora, che gli antichi per mezzo del tornio, lo che rimane da provarsi, intagliassero figure isolate, ed a bassorilievo in metallo, in legno, in avorio, ed in altre materie, non si saprebbe comprendere in qual modo essi potessero eseguire al tornio dei bassirilievi sopra bicchieri, coppe, vasellame di lamina sottile di metallo. ALDO MANUZIO, ne'passati tempi, ed a' dì nostri il Conte CAYLUS, trattarono *ex professo* quest' argomento, ma, diciamo schiettamente, con poco buon successo, come si rileva da quanto più recentemente ne scrisse in proposito il sig. D'AGINCOURT (5) *caelatura est-elle ce que* PLINE *designe par le mot toreutica? Est-ce là l'espece d'ornement dont* ANACREON *veut que sa coupe soit embellie, et qu'il designe à l'artiste par ce mot? Les traducteurs d'*ANACREON *et de* PLINE, *et beaucoup d'autres écrivains modernes, sont restés dans l'incertitude sur le veritable sens de cette exposition, et ne savent pas, s'il faut entendre par là la gravure en relief, ou en creux, les ouvrages en font, ou ceux qui sont battus, puis recherchés, ou enfin ceux qui sont simplement ciselés.*

Se io non mi sono grandemente ingannato, ogni oscurità ed ogni disputa su tutto questo affare si rischiara, e si sbriga ponendo attenzione al passo di QUINTILIANO (6), in cui il romano oratore parla per incidenza di *caelatura*, e di *sculptura*. Eccovi il passo: *Et caelatura, quae auro, argento, aere, ferro efficit. Nam sculptura etiam lignum, ebur, marmor, vitrum, gemmas, praeter ea quae supra dixi complectitur. Si quaeram quae sit materia statuarii, dicitur aes. Si quaeram quae sit excusoris, similiter aes esse respondetur. Atque plurimum a statuis differunt vasa.* . . . E poco dopo: *Caelator caelum quemadmodum pictor penicillum adhibet.*

Da questi pochi cenni, ma chiari, e precisi, pronunciati da un illustre oratore profondamente versato nella proprietà dei latini vocaboli, e

(1) V. la Tav. LII. ed ultima dell' Atlante.
(2) Lib. XXXV. Cap. 12.
(3) Lib, XXXV. Cap. 12. — Fastigia Templorum etiam in urbe, crebra, et municipiis, *mira caelatura*, et arte, firmitateque aevi sançitiora auro, certe innocentiora.
(4) Lib. XXXVI. Cap. XXVI.
(5) Histoire de l'art par les monumens. Vol. II. *Sculpture.*
(6) Institut. Orator. Lib. II. Cap. XXI.

nella esatta loro applicazione alle cose, resulta manifestamente, che *caelatura* dicevasi dai latini quell' arte, per cui *esclusivamente* si fabbricano vasi, e vasellami di lastra d' argento, e d' oro, e stoviglie di rame, o di ferro. Che *sculptura* nominavasi propriamente quell' arte, per cui s' intagliavano massi di qualunque materia per farne statue isolate, ovvero bassirilievi, le quali opere, comprese quelle di *fusione*, perchè di massiccio, si dicevano dai latini in generale *opera solida*, mentre *opera caelata* chiamavano essi i vasi di qualunque forma e grandezza, diligentemente fatti di piastra sottile di metallo, ornati al di fuori a bassorilievo di figurine, di compartimenti, di rabeschi d' ogni specie, le quali opere diconsi da noi generalmente *lavori a martello*, o sia mediante la percussione, carattere essenziale, e proprio di codesti lavori, per cui si distinguono da tutte le altre opere eseguite in metallo. E dacchè i primi uomini conobbero la duttilità dei metalli, fabbricarono i primi i vasi, le prime trombe di questa materia, non altrimenti che mediante la percussione; poscia con raffinata maestria percuotendo, fecero alzare sull'esterna superficie dei vasi medesimi, a modo di bassorilievo, figurine umane, e di animali, e fogliami di variate forme. I vasi di metallo fuso, quelli in marmo, in pietra dura, quelli di vetro, e segnatamente i *murini veri* furono mai sempre riposti fra i lavori di *sculptura*, o di *scalptura*, o a *ruota*, e non mai fra le opere di *caelatura*. Ma ciò che in proposito merita, a parer mio, particolare attenzione si è, che l' artista *caelator* denominavasi dai latini anco *Excusor*; che è quanto dire, colui il quale battendo una piastra sottile di metallo, la caccia in fuori, e la fa sollevare in *bozza* sulla superficie opposta al punto di percussione secondo il modello che egli si propone di imitare; lo che dicesi dai nostri *sbalzar dal fondo*. Per ottenere il qual effetto, siccome notò Quintiliano, l' *Excusor* non impugnava nè scalpello, nè raspa, nè trapano, nè lima come fa lo scultore, ma uno stromento, secondo tutte le apparenze, non tagliente, nè perforante, nè abradente, ma ottuso, denominato *caelum*; così da questa voce, per la grande affinità della favella nostra con quella del Lazio, e per certa tal quale similitudine di desinenza; è derivato a noi il vocabolo *cesello*; siccome da *caelatura* quello di *cesellatura* (1). E perchè mai il romano accuratissimo scrittore avrebbe reso oscuro il di lui concetto dicendo *caelum* piuttosto che *scalpellum*, o *scalprum*, voci usitatissime e chiare, se per eseguire opere di *caelatura* si fosse adoperato a quei tempi lo scalpello, il raschiatojo, o altro qualunque stromento incidente, perforante, o abradente, dei quali usano gli scultori e gl' intagliatori?

In ogni tempo, e presso ogni colta nazione nella fabbricazione di vasellami, di bicchieri, di tazze d' argento e d' oro, si è avuto per iscopo di combinare l'eleganza delle forme, e la squisitezza degli ornamenti a bassorilievo col maggior possibile risparmio del prezioso metallo; cui aggiungevasi il vantaggio della leggerezza di tutta l' opera adatta agli usi pei quali era fabbricata. E tutto ciò, per appunto, meglio non si poteva ottenere, nè può ottenersi che mediante la *cesellatura*, per cui una sottile piastra di nobile metallo, duttile, e cedente al cesello ed a certe *ancudinette*, che il Cellini nominava *caccianfuori*, assume ogni più bella forma, e si alza in figurine, e bizzarrie armonicamente sparse fra varietà di fogliami leggiadrissimi. Alle quali cose, non havvi punto di dubbio, alludeva Quintiliano, dicendo: *plurimum a statuis differunt vasa*, perchè effettivamente le statue, ed il bassorilievo lavorato a scalpello in legno, in avorio, in marmo, in pietra dura; non che le statue, e bassirilievi di *fusione*, sono di massiccio (*opera solida*), mentre i vasi, le tazze d'argento, e d' oro ornate di bassirilievi, e rimarchevoli altresì per la loro leggerezza, sono mai sempre stati fatti, e si fanno di *lastra sottile* di metallo. Quintiliano in altro luogo, parlando delle prime esercitazioni che vogliomsi fare appresso il retore, insegna che la materia sia abbondevole; altrimenti, per via d' esempio, soggiunge: *tenuem laminam caelatura altior rupit* (2). Ho veduto alcuni antichissimi lavori a cesello di bello stile, i quali tutti erano stati sbalzati dal fondo di *sottilissima lamina* d' argento, non più, o poco più grossa d' una carta da scrivere (3). Per le quali cose parmi di dover dissentire dal dotto sig. abate Ciampi (4), il quale scrisse: *La scultura, e si comprende in questa classe il ce-*

(1) ISIDORO, *Originum* Lib. XX. „ Caelata vasa argentea vel aurea sunt quae Signis eminen„ tibus *intus*, *extrave expressis a caelo* vocata, quod est genus ferramenti, quod vulgo *cilionem*, „ *celione* vocant. „ Antiquata voce spagnuola del VI. secolo *celione* dal corrotto latino *caelum*, alla qual voce corrisponde il vocabolo italiano *cesello*, e lo spagnuolo moderno *cincel*. Le espressioni qui usate *intus*, *extrave* provano all' evidenza che nel secolo VI. dell' era nostra per *caelatura* dai latini intendevasi la cesellatura dei giorni nostri, la quale si eseguisce, per appunto, battendo una lamina di metallo *intus*, *et extra*, onde trarne figure di bassorilievo.

(2) Loc. cit. Cap. 4.

(3) In proposito della sottigliezza delle piastre d' argento e d' oro, delle quali costantemente si servono i cesellatori nel condurre le loro opere, il Cellini, parlando di Caradosso, scrisse: *Fece alcune paci lavorate di mezzo rilievo, e Cristi d' un palmo di piastra sottilissima d' oro, tanto ben lavorati, che io giudicava questi essere il maggiore maestro che mai in tal cosa io avessi visto.*

(4) Dell' antica *toreutica*. Dissert. pag. 39.

sello, il bassorilievo, la statuaria, e tutto ciò che lavorasi con scalpello in marmo; i quali lavori, per ciò che riguarda il meccanismo, non hanno, come si sa, nulla di comune colle opere di *cesellatura*, e segnatamente coi vasi di prezioso metallo ornati di bassirilievi.

Malgrado l'evidenza dell'ora esposta tradizione di antico latino scrittore classico, Aldo Manuzio opinò (1) che *caelatura* significasse lo stesso presso i Romani che *scalptura*, ovvero, come da noi si dice, l'arte d'*intagliare ad incavo, o a rilievo* sopra qualunque materia. E per conciliare in qualche modo il sopra citato passo di Quintiliano colla esposizione pliniana oscura, come vi diceva, ed ambigua a questo riguardo, il nostro autore disse (2) che, di fatto, nei rimotissimi tempi la *caelatura* si esercitava unicamente sopra metalli, senza dire però in qual modo, e per quale artificio; ma che poi fu estesa anco ad altre materie, siccome al legno, all'avorio, al marmo, alle pietre dure; la quale asserzione non è appoggiata in alcun autorevole documento. Ma neppure è conforme alla verità dei fatti, e delle tradizioni le più autenticate quanto disse il Manuzio ove asserì, che *caelatura*, e *caelatum opus* denominavasi dai latini qualunque figura più o meno prominente sopra un piano qualunque, ed in qualunque materia; talmente che, a di lui parere, l'impressione a *rilievo* lasciata nella cera da un sigillo si potrebbe da noi dire latinamente *opus caelatum* (3). Nell'affermare la qual cosa egli non si rammentò, che il bassorilievo di *massiccio* in legno, in metallo *fuso*, in marmo, in terra cotta, dicevasi in generale dai latini *typus*, e che Plinio stesso chiamò *typum* (4) quel bassorilievo in argilla nel quale Debutade espresse l'immagine del futuro di lui genero. Si allontanò parimenti dal vero il Manuzio dicendo: *caelata etiam dici video, quibus ornamenta ex alia materia sunt adjuncta*; perciocchè è noto fra gli eruditi, che codesti lavori dicevansi dai latini non *opera caelata*, ma *opera sigillata, crustae, emblemata* colla differenza che *sigilla (ossia parvula signa) et emblemata* erano di *alto*, e le *crustae* di *basso* rilievo. E giova qui pure rammentare che Plinio medesimo, facendo menzione della bellissima *fiala* d'argento, del peso di due once, venduta non per tanto X. sesterzi, lavorata da Pitea, disse: che vi si vedevano a bassorilievo espressi Diomedes, ut Ulixes in *emblemate* Palladium surripientes (5). Quindi Plinio stesso chiamò *crustarios* (6) non *caelatores* i fabbricatori di simili opere, di quelle cioè, *quibus ornamenta ex alia materia erant adjuncta*; ai quali artefici noi diamo il nome di *orefici giojellieri*, volgarmente *legatori di gioie*, o di pietre fine figurate. E di artisti di tal sorte, a tempi di Verre ve n'erano di abilissimi, i quali, al dire di Cicerone, *sigilla emblemata crustas ita scite in aureis poculis illigabant, ita apte in syphis aureis includebant, ut ea ad illam rem nata esse diceres*. In Verrem VI.

Per poco che taluno metta di attenzione alle descrizioni di stupende opere di *caelatura*, che s'incontrano in più luoghi dei classici latini, e di Cicerone, segnatamente nelle verrine disputazioni, non può non conoscere che quei squisiti lavori erano stati fatti a cesello; vasi potorj cioè, calici, patere, turiboli, vasellami da credenza d'ogni forma in argento ed in oro, ornati al di fuori di bassirilievi sollevati da piastra sottile di prezioso metallo. Che se Apulejo scrisse *caelatam a Pyrgotele fuisse Alexandri Magni imaginem*; e Virgilio cantò:

> *pocula ponam*
> *Fagina, caelatum divini opus Alcimedontis*
> *Lenta quibus torno facili superaddita vitis*
> *Diffusos hedera vestit pallente Corymbos.*

Da simili autorità non poteva trarne il Manuzio altra conseguenza, fuorchè quella, che il primo trascurò la proprietà del vocabolo *caelatura*; poichè si sa, a non potersi dubitare, che l'immagine di ALESSANDRO IL GRANDE fu intagliata da Pirgotele in pietra fina, in gemma (7), lavoro, senza dubbio, di *sculptura*, o di *scalptura*, il risultamento del quale lavoro *plurimum differt a vasis*; ed il secondo usò della facoltà che hanno i poeti di parlare metaforicamente, siccome dimostrò con molti e validi argomenti Heyne nelle sue annotazioni all'egloga III. E a dir vero, si possono formare al tornio bicchieri di legno semplici e lisci, e vasellami d'argilla parimenti lisci, giammai ornati di bassirilievi. I vasi d'argilla etruschi fregiati di bassirilievi sono stati fatti allo *stampo*; perciocchè si sono trovate le *forme* che avevano servito alla costruzione di alcuni di quei vasi. Al contrario di tutto ciò Virgilio parlò il linguaggio dell'artista quando descrisse il vasellame che Didone sfoggiò innanzi ad Enea; dal quale linguaggio del sommo poeta

(1) De quaesitis per Epistolam. Epist. IX. *De Caelatura, et Scalptura.*
(2) Primis temporibus metalla duntaxat *caelari* solita esse; paulatim deinde hanc artem reliquis generibus communicatam. Loc. cit.
(3) Ceream effigiem ex sigillo effictam inter *caelata* opera contulerim, quoniam dimidiam habet eminentiam.
(4) Lib. XXXV. Cap. 12.
(5) Lib. XXXIII. Cap. 12.
(6) Lib. XXXIII. Cap. 12.
(7) Plinio Lib. XXXVII. Cap. I.

resulta, che una parte di quel ricco apparato era stata lavorata a *cesello*, e le altre parti di quella credenza sontuosa erano *opera sigillata*, o sia di quelle *quibus ornamenta erant adjuncta ex alia materia*. E quanto alla prima parte, alludono i seguenti versi:

Ingens argentum mensis, caelataque in auro
Fortia facta patrum, series longissima rerum.

E per ciò che spetta la seconda parte della ricca suppellettile,

Regina gravem gemmis, auroque poposcit,
Implevitque mero Pateram, quam Belus et omnes
A Belo soliti. . . .
Idem
Cymbiaque argento perfecta, atque aspera Signis.

Dalle quali cose apparisce chiaramente, che il poeta erudito ha qui voluto indicare, oltre la magnificenza, e squisitezza del vasellame che rendeva splendido quel convito, anco la differenza che passa tra le opere di *caelatura*, e i lavori di *giojelliere*, e la disparità che avvi tra queste due arti, e quelle propriamente della *sculptura* e della *scalptura*. Per lo che Heyne, d'altronde dottissimo, nella interpretazione da esso data agli ora riferiti versi, si è, a parer mio, grandemente allontanato dal vero, dicendo: *caelata, utpote in poeta, simpliciter accipe de opere glyptico, et sculptorio, sive anaglyphum illud sit, dyagliphum, aut caelatum, nil refert*; perciocchè molta anzi è la differenza che passa fra la *caelatura*, la *sculptura* e la *glittica*, come vi ho detto, e come più distintamente vi dirò fra poco.

Il conte Caylus (1) mirò, ad un dipresso, allo stesso scopo, cui erano state indiritte le ricerche del Manuzio sullo stesso argomento. Il conte portò opinione, che la *caelatura* presso i Romani non fosse che ciò, che presso i moderni è la *gravure*, ossia l'arte d'intagliare *ad incavo*, o in *rilievo*; perciocchè il meccanismo è lo stesso per l'uno, e per l'altro modo di operare. In verun modo, diceva egli, si possono rappresentare figure ad incavo, o in rilievo, senza incidere ed esportare tutte quelle particelle le quali si oppongono all'intenzione dell'artista; quasi che per le figure *in rilievo* non fosse generalmente noto, che l'artefice cesellatore fa alzare sopra piastre sottili di metallo figure, e fogliami, e rabeschi d'ogni sorte a bassorilievo senza incidere, e senza rimuovere alcuna particella dalla tenue piastra sulla quale egli lavora mediante la sola percussione. La qual cosa non potendo essere isfuggita all'antiquario francese, nè essendovi luogo a supporre che col vocabolo *gravure* egli si sia inteso di parlare d'intaglio a *graffito*, o a *bolino*, o lavoro a *tratti*, o *solchi lineari* (mediante il quale non si possono far risortire figure in rilievo) avvi tutto a credere che il conte sia stato d'avviso, che la *caelatura* presso i Romani fosse l'arte d'intagliare in pietre dure ad *incavo* ed in *rilievo* (au Touret), come si usa di fare anche a'nostri giorni. E se questa, come pare, fu l'opinione da esso concepita, ed espressa sul significato da darsi al vocabolo *caelatura* dei latini, nulla, a parer mio, vi ha di più facile quanto il dimostrare il contrario sull'appoggio del più volte citato passo di Quintiliano, e sull'autorità di Plinio medesimo, alla esposizione del quale il conte pienamente deferiva.

Plinio, come vi diceva, sempre oscuro, ed indeterminato dovunque fa menzione di *caelatura*, è chiaro, e preciso ove ci insegna il meccanismo della *scalptura*, o sia intaglio a ruota in gemme, in pietre fine, in vetro, in cristallo di monte (2). *Aliae*, scrisse egli, parlando di pietre dure, *ferro sculpi non possunt; aliae non nisi retuso, verum omnes adamante. Plurimum autem in his terebrarum perficit fervor.... Expetuntur parvae adamantis crustae asculptoribus, ferroque includuntur, nullam non duritiem ex facili excavantes.* I periti di quest'arte, secondo il Salmasio (3), si chiamavano comunemente dai latini *sculptores*, o *scalptores*, talvolta anco *cavatores*, giammai *caelatores*.

Se la *caelatura* fosse stata presso i Romani antichi la stessa arte che quella della *scalptura* (gravure) intaglio in pietra dura ad incavo, o in rilievo (glittica), Plinio si sarebbe dispensato dal descrivere con precisione, e chiarezza il meccanismo col quale a'suoi tempi s'intagliavano in due opposti modi le gemme, e le pietre fine figurate; che è pure il nostro; e se il fece, egli è perchè il romano naturalista, malgrado l'oscurità, che sul significato proprio e diretto di *caelatura* incontrasi nella di lui opera, aveva conosciuto e sentito la grande differenza che passa tra le opere di *caelatura*, e quelle di *glittica*. Ora paragonando l'artificio descritto da Plinio col sopra esposto passo di Quintiliano, in cui è detto, che la *caelatura* si esercitava unicamente, ed esclusivamente nella fabbricazione di vasi d'argento o d'oro, o di stoviglie in piastra *sottile* di metallo ornate di figurine, e rabeschi a bassorilievo mediante la *percussione* soltanto, comunque trascendente vogliasi reputare la industria e la maestria degli antichi nel maneggio dello scalpello, del trapano, della ruota, o del tornio, sarebbe un'assurdità manifesta il voler sostenere, che gli antichi impiegassero stromenti di tal sorta del tutto proprii della *sculptura* o della *salptura*, per fabbricare ed ornare vasi di la-

(1) Acad. R. des Inscriptions Vol. XXXII.
(2) Libro XXXVII. Cap. 13--14.
(3) Exercitationes Plinianae pag. 736—1000.

mina *sottile* d'argento o d'oro, la tenuità della quale lamina non ammette esportazione di particelle, nè modo alcuno di raschiatura d'onde risulti un lavoro ad incavo, o a bassorilievo. E certamente, se ANACREONTE avesse tenuto obbligato il di lui artista ad operare in questa guisa; ovvero, se la *toreutica* degli antichi Greci e latini era, come da alcuni si opina, l'arte del *tornire*, si potrebbe dire, senza tema di errare, che quel leggiadro e voluttuoso poeta avrebbe aspettato indarno la tanto da esso desiata tazza di *finissimo argento*, ornata, come egli prescriveva, di bassirilievi esprimenti Bacco e Venere a convito sotto pergolati carichi d'uve, corteggiati dalle grazie e dagli amori. Sono anche d'avviso, che se, in istretto senso, conviene la denominazione di *opere tornatili* a quelle che sono di *tondo* o di *ovale*, e lisce, non convenga la stessa denominazione a quelle d'intaglio ad *incavo*, o in *rilievo* in pietra fina, le quali rappresentino figure ed ornamenti d'ogni guisa; perciocchè, per eseguire queste ultime la ruota non viene applicata alla pietra come ad un corpo tenuto fermo al suo posto, nè la pietra gira intorno al suo asse mentre lo strumento incidente, o radente sta fermo; ma la pietra è affrontata alla ruota o tornio sotto varj angoli, ed inclinazioni al movimento circolatorio della ruota, dal quale meccanismo non può mai resultare un lavoro di *tondo*, o di *ovale*, al quale solo spetta le denominazion di *opera tornatile*. Inoltre, in pietra dura, i contorni più delicati, le parti più ricercate delle figure non si compiono a ruota, ma a mano mediante certi ferretti muniti di punta di diamante, e certi altri piccoli ordigni di tal sorte di ferro, o di rame atti a radere. Nemmeno il pulimento si compie in tutte le sue parti mediante la ruota. Ed ancorchè fosse provato in modo soddisfacente (lo che non è stato fatto fin'ora) che gli antichi Greci e Romani sapevano intagliare al tornio figurine in avorio isolate, ed a bassorilievo, i moderni Artisti si potrebbero vantare di ottenere lo scopo medesimo, ed egualmente bene che gli antichi, mediante soltanto lo scalpello, il trapano, la raspa, la lima, le pomici. Nè egli è senza grandi motivi che il dotto e profondo conoscitore in punto d'arti QUATREMERE opinò, che la *toreutica* degli antichi, lungi dall'essere l'arte di *tornire*, fosse piuttosto quella che nominasi *crisoelenfantina* (*Jupiter Olympien*). Conchiudo da tutto ciò, e da quanto vi ho detto precedentemente, che la *caelaturu* dei latini, arte del tutto distinta dalla *sculptura*, dalla *scalptura* e dalla *toreutica*, corrisponde alla *cesellatura* dei moderni, sia che si risguardi l'essenza e lo scopo di quest'arte, che il meccanismo tutto proprio e particolare col quale si pratica, e fu mai sempre praticata.

E cercando il motivo per cui nella pliniana esposizione incontrasi sì grande oscurità e confusione a questo riguardo, parmi si possa riconoscerlo in ciò, che da principio dai maestri dell'arte della parola il vocabolo *caelatura* fu adoperato per esprimere lavori di bassorilievo a *cesello* sopra lamina di metallo; ma che poi da altri scrittori, come fece PLINIO, lo stesso vocabolo fu usato in senso generico per esprimere lavori a bassorilievo di *sculptura*, o di *scalptura ad instar* di quelli a *cesello*, ancorchè eseguiti in legno, in avorio, in marmo, in pietra dura, in vetro, perchè in *argenti modum caelata*, come appunto disse PLINIO parlando dei tre diversi modi di lavorare il vetro.

Del resto furono lavorati a *cesello* que' celebratissimi bicchieri, coppe, turiboli, e quei vasellami d'ogni forma e grandezza, composti di piastra *sottile* d'argento o d'oro, ornati al di fuori di bassirilievi bellissimi per usi domestici e sacri, che dalla Grecia e dalla Sicilia furono trasportati in Roma; oltre quelli preziosissimi *propter sigilla, crustas, et emblemata.* Ed a *cesello* erano pure quei rinomatissimi elmi di ferro, e di rame, insigni non meno per l'eleganza delle forme, e per gli ornamenti, che ricercati per la giustezza relativa delle loro proporzioni (1), quali si fabbricavano in Corinto, e dei quali fece in più luoghi menzione CICERONE, ottimo estimatore di tutte le cose belle, dicendo: *Galeae caelatae opere Corinthio*, dei quali elmi corintii VIRGILIO ne commendò pure il pregio ove accennò il guiderdone che Enea destinava ad uno dei tre vincitori ne'giuochi da esso instituiti in onore e memoria del padre, dicendo:

Tertius Argolica hac Galea contentus abito.

Ignoro pienamente, se alcun elmo di corintio lavoro preservato dalle ingiurie del tempo sia pervenuto sino a noi. Ma se alcuno ve ne fosse, non esiterei di contrapporvi quello che vi ho descritto, pieno io di fiducia, se non di riportarne il primato, almeno di dimostrare che le arti del disegno e della cesellatura, sin dal loro risorgimento sotto questo bel cielo, erano già rivali delle greche.

Valenti greci e romani cesellatori lavorarono a gara per soddisfare al gusto raffinatissimo di

(1) Vi sovvenga del dialogo riportato da SENOFONTE fra SOCRATE e PISTIA fabbricatore di armature. *Perchè vendi tu*, gli diceva SOCRATE, *a tanto caro prezzo queste tue armature, benchè non sieno più salde, nè più belle delle altre? Perchè*, rispose l'artista, *sono più delle altre proporzionate a coloro che devono portarle, e percio meno pesanti, e meno moleste delle altre, ancorchè simili alle mie.* Memorabilia SOCRATIS.

quei padroni del mondo. Vi suggerisca di quel *Praxiteles*, contemporaneo di Cicerone (1), il quale cesellò sopra lamina d'argento mirabilmente un singolare avvenimento, che da Archia poeta, famigliare, e protetto dal facondo Console Romano, fu posto in versi.

In Roma gli artisti cesellatori formavano una corporazione del tutto distinta, come n'era distinta l'arte loro, da quella degli scultori, degli incisori in pietre dure, dei crustarj, o, tutt'al più, unita a quella degli orefici, come si usa in più luoghi anche presso di noi, la qual cosa ci viene confermata dalla seguente inscrizione che leggesi in Grutero (2).

ANTIGONVS GERMANICI

CÆSARIS

ARGENTARIVS

VIXIT AN. XLII.

AMIANTVS GERMANICI

CÆLATOR

FECIT.

Che poi sino ai tempi di Plinio l'arte della *cesellatura* fosse andata in desuetudine, e pressochè perduta, in modo tale che neppure sulle antiche opere di tal maniera si potevano discernere i lineamenti delle figure, fu opinione di Manuzio, e di Caylus in conseguenza di erronea interpretazione da essi data al seguente passo di Plinio (3): *Habuit*, scrisse Plinio, *et Teucer Crustarius famam, subitoque ars haec ita absolevit, ut sola jam vetustae censeatur, usque adeo attritis caelaturis ne figura discerni possit.* Nulla di più evidente quanto che Plinio in questo luogo non parlò propriamente di *caelatura*, ma dell'arte *crustaria*, dell'arte dell' *orefice gioielliere*, di quell'arte nella quale Teucro si era procacciata fama di valente operatore. Perciò quelle logore, e pressochè cancellate figure, denominate da Plinio impropriamente *caelaturae*, erano *crustae, emblemata, sigilla* (ossia *parvula signa*), e come da noi si direbbero cammei riportati, o inseriti per ornamento di opere di oreficeria.

L'indeterminata significazione del vocabolo *caelatura* introdotto da Plinio anche in questo luogo, trasse pure in errore il Salmasio, per cui egli scrisse; loc. cit. pag. 1046-1048. *Qui vascula faciebant vascularii; qui emblemata illigabant caelatores, et toreutae dicti sunt, quibus accessit tertium genus crustariorum artificum, qui crustas argento caelatas argenteis scyphis inducebant.*

Non è in modo veruno provato che il *caelator*, o *excusor* esercitasse il doppio mestiere attribuitogli dall'autore ora citato; nè egli è verisimile che l'artista cesellatore inserisse nelle di lui opere a *cesello* altri lavori a *cesello*, potendone far risortire di simili dal vaso che voleva ornare a bassorilievo. In secondo luogo egli è facile il comprendere che un pezzetto di argento cesellato inserito sopra un vaso pure di argento non avrebbe punto contribuito a condurre un'opera elegante e ricca. L'artista *crustarius*, al contrario, rendeva squisito e splendido il suo lavoro, annestando al vaso d'argento o d'oro giojelli, pietre fine figurate, o altre materie preziose lavorate a scalpello, o intagliate a ruota. Talvolta il *crustarius*, del pari che i nostri orefici giojellieri, scassava dai vasi d'argento o d'oro le pietre fine, ed i cammei per inserirli in altri vasi dello stesso prezioso metallo, ma di forme più eleganti di quelle dei primi. *Cibyratae fratres* (scrisse Cicerone), *vocantur; pauca improbantur; quae probarant, iis crustae, aut emblemata detrahuntur. Sic haleuntini, excussis delitiis cum argento puro domum reverterunt. In Verrem* loc. cit.

Dal poc'anzi citato passo di Plinio non vuolsi propriamente, ed in istretto senso, inferire, che a que' tempi l'arte del *crustario* fosse andata talmente in desuetudine, che uomo più non vi fosse in Roma capace di esercitarla, ma piuttosto che a quell'epoca rarissimi, o del tutto mancanti erano i lavori squisiti di scalpello in avorio, o di ruota in pietre fine, in gemme, per cui era tolto il mezzo ai *crustari* di aggiungere bellezza e ricchezza alle opere di oreficeria.

In fatti egli è vero, che l'arte degl'intagli in pietre fine, in gemme, andò di mano in mano scemando in Italia, e pressochè in disuso col decadimento del romano impero, la qual cosa è confermata dai saggi che abbiamo di pietre fine, e di gemme *figurate* da artefici cristiani dei primi secoli della chiesa; ma non

(1) *De Divinat.* lib. I. Noctu, lumine adposito, experrecta nutrix animadvertit puerum dormientem complicatum serpentis complexu; quo aspectu exterrita clamorem sustulit. Pater autem Rosci ad Haruspices retulit, qui responderunt, nihil illo puero clarius, nihil nobilius fore. Atque hanc speciem Praxiteles caelavit argento, et noster exposuit Archias versibus.

Quatremere è d'avviso, che in luogo di Praxiteles debbasi leggere Pasitele. Ved. *Jupiter Olympien.* Plinio, dopo Varrone, fece menzione di un artista denominato Pasitele, il quale era sommo maestro in *plastica*, in *statuaria*, in *scalptura*, ed in *caelatura*, Lib. XXXV. Cap. 12. Se questo artista operava, come pare, a' tempi di Varrone, avvi tutto a credere che egli fosse quello stesso del quale fece parola Cicerone.

(2) Vol. I. pag. 683.

(3) Lib. XXXIII. Cap. 12.

avvenne lo stesso in riguardo dell'arte della cesellatura sopra *piastre sottili* d'argento o d'oro, o di altro metallo. Il sig. D'Agincourt (1) ci ha conservato un monumento di tal sorte riferibile al secolo IV., o V. dell'era cristiana, epoca della più assoluta barbarie in punto di scienze e di arti belle, il quale monumento consiste in una cassettina, che egli chiama *toilette romaine* colla indicazione della famiglia, e della dama romana cui apparteneva; sulle pareti della quale cassetta, coperta di lastra sottile d'argento, si vedono sbalzate dal fondo figurine, compartimenti, rabeschi di plausibile disegno, e di lodevole esecuzione. Successivamente fu molto adoperata l'arte del cesello nella fabbricazione di vasellami sacri, di Teche per sante reliquie, di coperture di sacri codici, dei quali antichi lavori a cesello alcuni se ne vedono anche presentemente. ISIDORO, il quale scriveva nel VI. secolo, regnante l'imperatore MAURIZIO, come vi ho accennato di sopra parlò di *caelatura* siccome d'un'arte assai nota, e praticata a'giorni suoi, e non diversa dalla *cesellatura* che si usa a'giorni nostri. Tra gli arredi che servirono alla cerimonia della inaugurazione di CARLO MAGNO, si conserva il bastoncello, sulla cima del quale è posta la *mano di giustizia*, il quale bastoncello è coperto di lastra sottile d'oro lavorato a *cesello*, opera del secolo VIII. dell'era nostra (2).

Nel secolo XII. Teofilo Monaco (3) scrisse dell'arte del cesellare con molta intelligenza ed accuratezza; la qual cosa ci dimostra pienamente che di cesellatura, e del modo di eseguirla si aveva piena ed esatta contezza anco poco prima del risorgimento delle arti del disegno presso di noi, per cui, come dottamente osserva il Conte Cicognara, quantunque i libri non passassero a quei tempi per le mani di tutti, la pratica del cesellare non aveva subito alcun cambiamento memorabile dall'epoca degli antichi Greci e Romani a quella del Cellini. Insegna Teofilo, benchè in rozza latinità, con quali diligenze debbasi preparare la lamina d'oro, o d'argento da sottoporsi alla cesellatura, con quali cautele debbasi procedere nella percussione della lamina metallica onde farne risortire le figure usando del martello e del cesello, che egli chiama *ferro curvo*, perchè effettivamente il cesello finisce in un apice *curvo* a guisa di mezzaluna, liscio e polito; come si va al riparo delle rotture o fenditure che accadono talvolta nella lamina metallica nell'atto di batterla; per quale artificio alcune parti di una figura si fanno essere più rilevate sul piano delle altre; con quale industria si indorino le figure risortite a cesello, sia parzialmente, o nella loro totalità; in fine fa menzione d'una pasta fatta di cera e di polvere di mattoni, della quale ne fanno uso pure i moderni cesellatori per moderare la forza della percussione dal di fuori all'indentro in modo da deprimere, o far risalire le minime parti del lavoro a loro piacimento (4), senza che vi sia bisogno di

(1) Loc. cit. Vol. II. Planche IX. fig. 1 e 2.

(2) Reflexions philosophiques et critiques sur les couronnes et le couronnement. Paris 1804.

(3) Teophili Monachi, qui et Rugerius, libri tres.

(4) Lib. III, Cap. 73. *De opere ductili.* — Percute tabulam auream, sive argenteam quantae longitudinis, et latitudinis velis ad elevandas imagines. Quod aurum, vel argentum cum primo fuderis, diligenter circumradendo, et fodiendo, inspice ne forte vesica, sive fissura in eo sit, quae saepe contingunt ex incuria, sive negligentia, vel ignorantia, aut nimis festinato, aut nimis productim effunditur. Cumque considerate, et caute fuderis, si hujusmodi vitium in eo deprehenderis, cum ferro ad hoc apto diligenter effodies si possis. Quod si tantae profunditatis vesica sive fissura fuerit, ut effodere non possis, rursumque oportebit te fundere, et tandiu donec sanum sit. Quod cum fuerit, provide ut incudes et mallei tui omnino aequales et politi sint cum quibus operari debes, et omni diligentia procura ut tabula aurea vel argentea ita aequaliter ex omni parte attenuetur, ut in nullo loco spissior sit quam in alio. Cumque sic attenuata fuerit ut unguis impressus vix ex altera parte appareat, et omnino sanissima, statim pertrahe imagines quot volueris secundum libitum tuum.

Pertrahes autem in ea parte quae sanior et decorior videtur, leniter tamen; ut sic ex altera parte modice appareat. Deinde cum *curvo ferro* bene polito fricabis leniter, caput imprimis, quod altius debet esse; sicque convertens tabulam in recta parte, fricabis circa caput cum ferro aequali et polito ut caput elevetur, et statim circa ipsum cum malleo mediocri super incudem percuties leniter, sicque coram fornace super positis carbonibus in ipso loco recoques donec candescat. Quo facto, et tabula per se refrigerata iterum in inferiore parte cum curvo ferro fricabis leniter, et diligenter fossam capitis interius, convertensque tabulam in superiori parte, denuo cum aequali ferro fricabis, et depones campum ut monticulus capitis elevetur, rursusque cum malleo mediocri circa ipsum leniter percutiens appositis carbonibus recoques. Sic saepe facies diligenter elevando interius, et exterius et crebro percutiendo, totiesque recoquendo, donec monticulus ille ducatur ad altitudinem trium digitorum, aut quatuor, sive plus vel minus secundum quantitatem imaginum. Si autem ipsum aurum vel argentum adhuc aliquantum spissum est, poteris interius cum longo malleo et gracili percutere, et attenuare, si opus fuerit. Quod si duo capita, vel tria, seu plura in tabula esse debeant, circa unumquodque ita facere debes sicut dixi usque ad altitudinem quantum volueris. Deinde cum pertractorio ferro designa corpus vel corpora imaginum, et ita deducendo, et interdum percutiendo, elevabis ea quantum libuerit; hoc tamen procurans ut caput semper altius sit. Post haec designabis nares, et oculorum supercilia, os, et aures, capillos, et oculos, manus, et brachia, caeterasque vestimentorom umbras, scabella et pedes, et sic interius cum minoribus ferris curvis elevabis leniter, et diligenter, summopere cavens ut non rumpetur opus, aut perforetur. Quod si ex ignorantia vel negligentia contigerit, hoc modo soli-

gittare pria in bronzo il modello in cera, come usava di fare CARADOSSO.

Finisco questa, forse di troppo, lunga lettera, sottoponendo quanto in essa vi è di contenuto al purgato ed autorevole vostro giudizio, perciocchè *credibile non est quantum in sapientia et prudentia tua, et, quod maximum est, in amore et fide ponam.* CICERO ad Atticum.

Pavia 10 Settembre 1824.

LETTERA

DEL CAV. PROFESSORE SCARPA AL SIG. CONTE MARENZI, DIRETTORE DELLA PINACOTECA CARRARA IN BERGAMO SOPRA UN RITRATTO RIPUTATO DI MANO DI RAFFAELLO.

Pregiatissimo sig. Conte!

Ho esaminato attentamente il quadro posseduto per lunghe età dalla nobile famiglia SUARDI, sotto la denominazione di ritratto del duca di Urbino, di mano di RAFFAELLO.

La purezza e morbidezza dei contorni, la proprietà e l' armonia delle tinte, la dolcezza dei passaggi delle medesime, la nobiltà della mossa, il costume, le figure in campo tutto azzurro, in una parola il tutto insieme, e le parti di questo dipinto paragonate diligentemente con non dubbie opere di RAFFAELLO, palesano agli artisti profondamente versati in tali ricerche, essere questo ritratto nello stile e di mano di quel sommo dipintore, già emancipato dalla scuola del PERUGINO.

Se poi il ritratto di cui si parla, rappresenti il duca di Urbino, siccome per veneranda tradizione di ben sei generazioni si ritiene fuori d' ogni dubbio nella nobile famiglia SUARDI, ovvero offra l' immagine di alcun altro illustre personaggio d' armi, molti anderanno a rilento nel pronunziare; primieramente perchè il soggetto rappresentato è mancante d' ogni divisa ducale; secondo, ciò che è ancor più da notarsi, perchè esso ci offre un aspetto fanciullesco. Io al contrario, ammesso che il ritratto è di mano di RAFFAELLO, da queste medesime dubitazioni prendo argomento di comprovare l'autenticità e la verità dell' anzidetta tradizione di famiglia, e tengo per fermo che in questa delicata e magistrale dipintura trovasi espressa l' effigie del duca d' Urbino; e rimango in questa sentenza pei motivi che sono per esporle.

La vita di RAFFAELLO fu compresa fra l' anno 1483 ed il 1520. In questo intervallo di tempo, e propriamente sin' all' anno 1508 fu signore d' Urbino GUIDOBALDO da Montefeltro, il quale, perchè divenuto malaticcio e privo d' ogni speranza di prole, fu indotto da Giulio II. della ROVERE ad assemersi a figliuolo Francesco Ma-

dari debet. Tolle ipsius auri vel argenti modicum, et admisce tertiam partem cupri, fundensque pariter, limatis subtiliter combustoque vicinioque lapide et adito sale, commiscebis aqua, ex quo tenuiter liniens, fracturam, super sparge limaturam. Qua siccata denuo confectionem super linies spissius, et sic inferius et superius, admotis carbonibus, leniter flabis, donec videas solidaturam diffluere. Quod videns statim asperge leniter aqua, et si firmum fuerit, bene. Sin autem, denuo similiter fac usque dum firmum fiat. Sin autem fractura tota fuerit, diligenter conjunge ei particulam ejusdem auri vel argenti aequaliter tenuem quam solidabis eodem modo, donec ex omni parte adhaereat. Cumque elevatura imaginum producta fuerit usque ad subtiles tractus, si aurum fuerit, statim polies diligenter, atque colorabis cum atramento usque ad ruborem combusto, et sale ut supra in opere calicis. Si vero argentea fuerit tabula, et volueris in ipsis imaginibus deaurare coronas, capillos, et barbas et partes vestimentorum, hoc oportet fieri, priusquam subtiles tractus fiant, hoc modo. Compone duas partes argillae simplicis subtiliter tritae, et tertiam salis, et in vasculo commisce cum faece cerevisiae mediocriter spissae, qua confectione cooperies come argentum quod volueris ut album remaneat, et quod deaurandum est maneat intactum. Quod cum siccaveris super prunas, deaurabis loca singula diligenter sine aqua, deaurataque lavabis et polita incolorabis. Deinde cum carbonibus subtiliter tritis et lignis gracilibus, et grossioribus fricabis diligenter donec per omnia aeque clarum sit. Post haec et in auro, et argento fac subtiles tractus, quos et faciendo pariter polies donec ad perfectionem perduces. Cum vero tabulas illas aureas vel argenteas pleniter elevatas atque politas configere volueris, tolle ceram, et liquefac in vase fictili vel cupreo, atque commisce ei tegulam subtiliter tritam, sive sabulam ita ut sint hujus duae partes et ccrae tertia. Quod cum pariter liquefactum fuerit, cum cochleari ligneo fortiter commovebis, et inde complebis omnes imagines in auro et argento, aut cupro, vel quod cumque in his elevatum fuerit, et refrigeratum cumfige ubi velis. In cupreis vero tabulis eodem modo attenuatis simile opus fit, sed majori virium instantia et diligentia quo durioris naturae est.



Gaetano Rossi inc.

Francesco Maria della Rovere Principe
Ereditario di Urbino

ria della Rovere, nipote del pontefice, nato l'anno 1491, d'altronde congiunto al duca per vincolo di comun sangue.

In questo mezzo Raffaello in età d'anni 20, ad oggetto di perfezionarsi nell'arte sua si portò in Toscana, dalla quale felice contrada nutrice delle arti belle non fece ritorno in Urbino che l'anno 1505. E fu precisamente in questa occasione che ivi condusse valorosamente parecchie opere per commissione del suo Signore, fra le quali il S. Giorgio a cavallo ed il S. Michele. Nulla ci ha quindi di più verosimile, quanto che in questa medesima occasione Raffaello facesse il ritratto del figliuolo adottivo del duca, recente oggetto di comun giubilo, speranza dello stato e di esso futuro padrone; il quale principe giovinetto in allora non oltrepassava che di poco l'età di 14 anni. E di fatto considerando ben bene il ritratto di cui si parla, si scorge che l'effigie con esso rappresentata corrisponde a un di presso a quella di un giovinetto di 14 anni. Il grande artista non poteva ornare il ritratto del principino colle insegne ducali, atteso che vivea Guidobaldo; quindi prese il partito il più appropriato e fino che gli rimaneva, quello cioè di contrassegnarlo *Princeps juventutis*, col fargli impugnare l'elsa della spada in atto imperioso, e coll'abbigliarlo di ricca zimarra a foggia di principesca sopravveste.

Guidobaldo morì, come poc'anzi le accennai, l'anno 1508, cioè tre anni dopo fatto il ritratto del giovine principe; non pertanto quel dipinto, ancorchè privo d'ogni insegna ducale, fu in seguito ed a giusto titolo denominato *il ritratto del duca di Urbino*.

Non intendo con tutto ciò d'interporre dubbiezza alcuna, se Raffaello abbia fatto altresì il ritratto del duca Guidobaldo, perchè è cosa questa al di là di ogni contestazione, come le dimostrerò fra poco, sia che Raffaello abbia eseguita quest' opera prima o dopo del suo ritorno in patria.

Immediatamente dopo la morte del duca Guidobaldo, Raffaello ritornò in Firenze, da dove pochi mesi dopo fu invitato a Roma ad oggetto di assumere l'onorevole incarico di dipingere le stanze del Vaticano.

Non gioverebbe qui ripetere ciò che accennai da principio, cioè che l'effigie, della quale si parla, non potrebbe essere stata desunta da alcun altro giovane principe o personaggio di spada, fuorchè da Francesco Maria della Rovere, perciocchè, se tutto conduce a credere che codesto dipinto è di mano di Raffaello, egli è del pari indubitabile che Raffaello non ha dipinto alcun altro principe secolare o personaggio d'armi, fuorchè della casa di Urbino.

Ad ulteriore illustrazione e conferma di quanto le ho sin qui detto si compiaccia, sig. Conte, di portar l'occhio sul celebre quadro di Raffaello denominato *la Scuola di Atene* inciso dal Volpato, in cui ella troverà sotto il n.° 4. l'effigie del duca di Urbino, Francesco Maria della Rovere, la quale effigie ricorda quella che si vede nel ritratto posseduto dal sig. Conte Suardi, (1) se non che ingentilita alquanto ed assai più di prima sull' età adulta, piena di freschezza però, come doveva essere; perciocchè, partendo dal principio sopra stabilito, che nell'anno 1505 Francesco Maria era in età di 14 anni, e sapendosi parimente che il dipinto della *Scuola di Atene* fu ultimato l'anno 1511, ne viene di conseguenza che a quest'epoca il duca Francesco Maria era in età di anni 20. Nè questo è il solo esempio di ritratti di Raffaello ripetuti nelle sue opere con qualche varietà nell'espressione.

Dopo di ciò ella, sig. Conte, porti l'occhio sulle monete battute durante il dominio del duca Francesco Maria, alcune delle quali si trovano delineate nell'opera dello Zanetti intitolata *Nuova Raccolta delle Monete e Zecche d'Italia*. Nel tomo I. di quest' opera alla pag. 51 sotto il n.° 2 troverà *moneta in oro* con effigie di Francesco Maria della Rovere, duca di Urbino, molto simile a quella espressa nel quadro posseduto dalla nobile famiglia Suardi. Anco più simile al ritratto si è quella delineata nel tomo 3.° n.° 7, tav. 22, per quanto si può giudicare da tanta piccolezza di lineamenti. Giova però qui valutare che presso gli estimatori di cose antiche è nota e lodata l'accuratezza dello Zanetti nel delineare e nello incidere gli oggetti di numismatica. Ambedue queste monete, al dire dello stesso Zanetti, furono battute l'anno 1516, che è quanto dire cinque anni dopo che il duca Francesco Maria era stato privato de'suoi stati a motivo dell'uccisione da esso commessa in Ravenna nella persona del cardinale di Pavia Francesco Alidosio. Al quale proposito non posso dispensarmi dal farle osservare che nella effigie del giovine principe si scorge un non so che di fierezza, che assai di rado apparisce nell' età giovanile. Soggiunge la storia che dopo due anni di esilio, da Giulio II. ridotto al letto di morte, e poco prima di rendere l'ultimo respiro, il duca Francesco fu assolto e repristinato ne'suoi stati di Urbino.

Del resto, se il Vasari, come taluno potrebbe osservare, nella numerazione dei ritratti eseguiti da Raffaello non ha compreso quello di Francesco Maria, principe ereditario, ciò tutt'al più non sarebbe che una ommissione da aggiungersi alle molte altre, delle quali abbonda l'opera di questo d'altronde benemerito e classico scrittore. Nè deesi tanto maravigliare di codesta om-

(1) Vedi l'annessa Tavola.

missione, quanto di quella di non aver egli neppure accennata l'effigie del duca GUIDOBALDO, opera a que' tempi ben nota come di RAFFAELLO, e certamente non caduta dalla memoria dei contemporanei del VASARI, allorquando egli pubblicò per la prima volta la sua Storia Pittorica (1550). E della esistenza del ritratto del duca GUIDOBALDO di mano di RAFFAELLO trenta anni prima della pubblicazione dell'opera del VASARI ne fa piena testimonianza la lettera del BEMBO al cardinale di S. Maria in Portico, datata 19 aprile 1516, nella quale dopo avere data contezza al cardinale del bellissimo ritratto che di recente RAFFAELLO aveva fatto del letterato e poeta TEBALDEO, prosegue a dire:—*Il ritratto di messer Baldassare CASTIGLIONE e quello della buona e sempre da me venerata memoria del sig. duca nostro, a cui Dio dia beatitudine, parrebbero di mano di uno dei garzoni di RAFFAELLO in quanto appartiene alla rassomiglianza in comparazione di quello di TEBALDEO*, ecc. ecc. Non avvi punto di dubbio che qui il BEMBO ricordava il ritratto del duca GUIDOBALDO morto otto anni prima. Nè ciò in modo veruno potea riferirsi al duca Francesco Maria, il quale non cessò di vivere che nel 1559 in età di 48 anni, non senza sospicione di propinato veleno.

Laonde, oltre l'antica tradizione di famiglia giammai intermessa nè alterata per sei successive generazioni, ed oltre ancora le bellezze caratteristiche, le quali ci svelano l'opera del genio della pittura, il complesso dei fatti storici sin qui riferiti, malgrado la reticenza dei più celebrati scrittori intorno a queste materie, ci è di gravissimo argomento per istabilire che due furono i ritratti eseguiti da RAFFAELLO per la casa di Urbino, l'uno pel duca GUIDOBALDO, l'altro pel giovine principe Francesco Maria della ROVERE; che il primo è andato smarrito, e che il secondo torna ora alla luce, e per buona ventura sufficientemente preservato dalle ingiurie del tempo.

Sul conto poi del ritratto di TEBALDEO annoverato pure a'giorni nostri fra le opere di RAFFAELLO, che pur si riguardano come smarrite, ho il piacere di parteciparle che per una singolare e felice combinazione di circostanze che troppo lungo sarebbe di qui riportare, questo capo lavoro, sì grandemente encomiato dal BEMBO, e sì ardentemente desiderato dai coltivatori delle arti di imitazione forma parte della mia collezione di quadri. Il lavoro n'è veramente perfetto e sublime nel genere ritratto, tanto per ciò che spetta le parti principali di esso, quanto le accessorie, e tale da non ismentire le lodi che intorno al medesimo lavoro furono proclamate da quel dotto ed illustre prelato; lo che giustifica pienamente la non celata sua invidia per non aver egli pure ottenuto un eguale favore dal più eccellente pittore di quei tempi, ancorchè non fosse egli meno stretto in amicizia con quell'esimio pittore, quanto lo erano il CASTIGLIONE ed il TEBALDEO. A tanti pregi vuolsi aggiungere che il ritratto del TEBALDEO essendo stato eseguito da RAFFAELLO nel 1516, lo fu soltanto quattro anni prima della immatura morte di lui, epoca in cui egli aveva toccato l'apice della perfetta esecuzione e del sublime dell'arte che rese immortale il suo nome.

Una copia *lineare* del ritratto di TEBALDEO verrà inserita nella traduzione italiana della vita di RAFFAELLO scritta dal letterato distinto, e profondo conoscitore delle arti belle sig. QUATREMÈRE de QUINCI; la quale traduzione fra poco uscirà dai torchi di Milano.

Colla più distinta stima mi rassegno.

Pavia, 16 aprile 1829.

Devot. obblig. servitore
SCARPA.

FINE.

INDICE

DELLA PARTE QUINTA.

OPERE VARIE TRASPORTATE DAL LATINO

Commentario I. — Sulla più intima struttura delle ossa Pag. 185
Commentario II. — Dell'espansione delle ossa, e del loro callo dopo la frattura . » 204
Lettera italiana al Dott. Carlo Speranza *intorno alle sperienze fatte dal Profess.* Medici *di Bologna sulla tessitura organica delle ossa* » 240
Estratto delle Riflessioni sull'opinione del Prof. Medici *del Dott. fisico Carlo* Speranza . » ivi
Prefazione alle osservazioni anatomiche intorno alla struttura della finestra rotonda dell'orecchio, ed al timpano secondario » 251
Sommario dei Capitoli . » 254
Cap. I. *Cosa abbiano fin qui detto gli anatomici intorno al nome, alla struttura ed all'uso della finestra rotonda* » 259
—— II. *Della forma, situazione e struttura della finestra rotonda* » 270
—— III. *Dell'uso del timpano secondario, e di tutta la finestra rotonda* . . » 276
—— IV. *Dell'uso notabile del timpano secondario in alcuni bruti* » 287
—— V. *Storia dell'organo acustico dei volatili* » 292
Prefazione al Trattato *dell'organo precipuo olfattorio e dei nervi nasali inferiori del* quinto *pajo de' cerebrali* . » 309
Cap. I. *Osservazioni sull'osso etmoideo e suoi caratteri* » 311
—— II. *Del nervo olfattorio dalla sua origine fino alla lamina etmoidea* . . » 315
—— III. *Dei rami del nervo olfattorio, e della loro distribuzione per le interne narici* . » 323
—— IV. *Dei nervi nasali interni del* quinto *pajo de' nervi cerebrali* » 330
—— V. *Del nervo naso-palatino* . » 334
—— VI. *Dei nervi nasali posteriori inferiori e palatini* » 338
Prefazione alle Osservazioni *anatomiche sui gangli e plessi dei nervi* » 343
Cap. I. *Della formazione dei gangli* . » 346
—— II. *Sul ministero dei gangli* . » 356
—— III. *Dell'uso dei gangli spinali, dei plessi brachiali, e degli altri plessi nervosi del corpo umano* . » 369
—— IV. *Del consenso delle parti dell'uomo* » 387
Lettera I. ad Enrico Weber *sui gangli dei nervi e sulla origine ed essenza del nervo intercostale* . » 390
Lettera II. allo stesso intorno ai gangli ed alla distribuzione in tutto il corpo dei due ordini di nervi . » 395
Prefazione alle Dispute anatomiche sull'udito e l'olfatto » 405
Sezione I. — Cap. I. *Dell'udito di alcuni insetti e vermi* » 409
—— II. *Dell'udito dei pesci cartilaginei* . » 416
—— III. *Dell'udito dei pesci squammosi* . » 425
—— IV. *Dell'udito dei rettili* . » 430
—— V. *Dell'udito dei volatili* . » 436

Sezione II. — Cap. I. *Della struttura ossea del laberinto dell'umano orecchio.* . Pag. 445
—— II. *Delle parti molli del laberinto dell'orecchio umano.* » 452
—— III. *Del nervo acustico.* . » 461
—— IV. *Delle condizioni e dei rapporti dell'udito.* » 466
Sezione. III. — Cap. I. *Dell'olfatto dei pesci squammosi* » 472
—— II. *Dell'olfatto dei pesci cartilaginei* » 478
—— III. *Dell'olfatto dei rettili.* » 482
—— IV. *Dell'odorato dei volatili* . . , ... » 484
Commentario sul nervo spinale accessorio decorrente all'ottavo pajo dei cerebrali . » 493
Proemio alle Tavole nevrologiche per l'illustrazione della storia anatomica dei nervi cardiaci, del nono pajo dei cerebrali, e dei nervi glosso-faringeo e faringeo, decorrenti dall'ottavo pajo de' cerebrali. » 507
Orazione letta nella circostanza della solenne inaugurazione del Teatro anatomico di Pavia, avvenuta il 31 ottobre 1785. . » 528
Orazione sulla necessità di perfezionare i metodi delle preparazioni anatomiche. » 537
Appendice. — *Lettera al Cav. Luigi Bossi sopra un elmo di ferro cesellato.* » I
Lettera al conte Marenzi sopra un ritratto reputato di mano di Raffaello Sanzio . » XVI

FINE DELLE OPERE COMPLETE.

T000804090